

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

DOCTORAT PRÉSENTÉ À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES  
COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DU DOCTORAT EN INGÉNIERIE  
OFFERT EN EXTENSION  
EN VERTU D'UN PROTOCOLE D'ENTENTE  
AVEC L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

PAR  
(Arnaud Fabrice GOUE)

HACCP ET PERFORMANCE DANS LES PME AGROALIMENTAIRES

(JUN-2017)

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

# UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

## DOCTORAT EN INGÉNIERIE (PH. D.)

Programme offert par l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)

**en extension avec**

L' Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)

### Cette thèse a été dirigée par :

---

Patrick Drogui, Ph. D., directeur de recherche	Institut national de la recherche scientifique
--	--

---

Ayi Ayayi, Ph. D, codirecteur de recherche	Université du Québec à Trois-Rivières
--	---------------------------------------

### Jury d'évaluation de la thèse :

---

Patrick Drogui, Ph. D., directeur de recherche	Institut national de la recherche scientifique
--	--

---

Simon Barnabé, Ph. D. président du jury	Université du Québec à Trois-Rivières
---	---------------------------------------

---

Bernard Korai, Ph. D., évaluateur externe	Université Laval
---	------------------

---

Éric Elleingand, Ph. D., évaluateur externe	Institut National Polytechnique Félix Houphouët
---	---

---

Thèse soutenue, le 05 juin 2017

© Arnaud Fabrice GOUE, 2017.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

Cette thèse intitulée :

HACCP ET PERFORMANCES DANS LES PME AGROALIMENTAIRES

Présentée par : GOUE Arnaud Fabrice

en vue de l'obtention du diplôme de : Philosophiae Doctor (Ph.D) en Génie industriel

Membre du jury :

DROGUI Patrick, Prof Titulaire à l'INRS, directeur de recherche

Simon Barnabé, Prof à l'Uqtr, Président du jury

Bernard KORAI, Prof adjoint à l'université Laval, Evalueur externe

Eric ELLEINGAND, Prof maître de conférences à l'INP-HB de Yamoussoukro,  
Evalueur externe

## RESUME

Cette présente thèse porte sur l'impact de l'HACCP sur les performances industrielles et commerciales dans les PME Agroalimentaires.

En effet, Les PME agroalimentaires font face de plus en plus à de nombreux défis, qui sont entre autres, les exigences de sécurité sanitaire des aliments, la satisfaction des attentes du client et le déséquilibre de force avec les grandes compagnies du secteur.

Il s'agit dans cette thèse, d'une part de mettre en évidence la contribution significative du système HACCP sur les performances en termes de sécurité sanitaire des aliments, de satisfaction des attentes du client, et d'accès aux marchés (local et à l'export) dans les PME Agroalimentaires. Et d'autres parts, de faire des recommandations afin de maximiser l'efficacité du système HACCP dans les PME Agroalimentaires.

C'est une étude utilisant une approche empirique avec comme population d'étude les PME Agroalimentaires du Québec issues de la banque d'information industrielle du centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ).

Les résultats du test de Khi2 Pearson révèlent que le système HACCP a un impact significatif sur la sécurité sanitaire des aliments d'une part et sur la satisfaction client d'autre part dans les PME agroalimentaires.

Par ailleurs, on observe à travers les résultats du test d'ANOVA que le système HACCP a un impact significatif sur le niveau d'accès aux marchés extérieurs (hors Canada).

De plus, on observe à l'issue du test de khi2 Pearson, que le système HACCP a une influence significative sur l'accès au marché Européen.

Mots clés : HACCP, Performances, PME agroalimentaires, Test de Khi2 Pearson, Test d'ANOVA à un facteur, Échantillonnage aléatoire simple.

## **ABSTRAT**

This thesis deals with the impact of HACCP on industrial and commercial performance in SME Agri-foods.

Agri-food SMEs are increasingly facing many challenges, including food safety requirements, meeting customer expectations and strength imbalance with large companies in the sector.

The aim of this thesis is to highlight the significant contribution of the HACCP system to the performance in terms of food safety, customer satisfaction and access to markets (local and Export) in SMEs Agri-foodstuffs. And on the other hand, to make recommendations to maximize the effectiveness of the HACCP system in SMEs Agribusiness.

It is a study using an empirical approach with as a study population the SME Agri-food of Quebec from the industrial information bank of the industrial research center of Quebec (CRIQ).

The results of the Khi2 Pearson test reveal that the HACCP system has a significant impact on food safety on the one hand and on customer satisfaction on the other hand in agro-food SMEs.

In addition, the results of the ANOVA test show that the HACCP system has a significant impact on the level of access to foreign markets (outside Canada).

Furthermore, after the Pearson chi-square test, the HACCP system has a significant influence on access to the European market.

Keywords: HACCP, Performance, Agro-food SMEs, Chih Pearson Test, Single Factor ANOVA, Simple Random Sampling.

## DEDICACES

*A mon père feu GOME Guei Jean, qui n'a cessé de m'encourager et de m'appuyer durant tout mon cursus scolaire. Tu me disais que tu seras tout pour assister à ma soutenance comme tu l'avais déjà fait lors de ma soutenance pour l'obtention de mon diplôme d'ingénieur à l'INP-HB de Yamoussoukro, mais hélas la vie en a décidé autrement. Sache papa que je ne t'oublierai jamais.*

*A ma mère qui n'a cessé de m'encourager et de prier pour moi. Que le Seigneur te bénisse.*

*A mon épouse, dont le soutien, le réconfort et l'aide immense m'a permis de tenir et de surmonter toutes les épreuves durant ces plus de 4 années de thèse. Que le Seigneur te bénisse chérie abondamment.*

*A mes enfants Meira Marie-Christelle GOME et Jean-Daniel Guéaïsson GOME, je vous dédie cette thèse.*

## REMERCIEMENTS

A l'issue de ces 4 années de thèse de doctorat, il convient pour moi d'exprimer ma gratitude à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de ce travail de recherche.

Mes remerciements vont particulièrement à l'endroit de :

Prof Patrick Drogui (Professeur Titulaire à l'INRS), mon directeur de recherche pour sa grande implication et l'excellent encadrement qu'il m'a apporté durant toute ma thèse. Durant la réalisation de ce travail de recherche, j'ai eu le privilège de bénéficier de ses encouragements, de sa rigueur et de ses précieux conseils. Je tiens à souligner le plaisir que j'ai eu à travailler à ses côtés.

Je remercie également mon co-directeur de recherche le Prof Ayi ayayi Gavriel, pour son implication et ses précieux conseils qui m'ont fortement aidé.

Mes remerciements vont également à l'endroit des membres du jury qui ont bien voulu accepter de faire partir de mon comité de thèse. Il s'agit des Professeurs Simon Barnabé (président du jury), Prof Bernard Korai (évaluateur externe), du prof Eric Elleingand (évaluateur externe). Je tiens à vous remercier très sincèrement professeurs.

Je tiens également à remercier mes amis du GBU de l'uqtr, pour leur soutien moral, spirituel et financier. Particulièrement Monsieur Jocelyn Aubut, Benjamin Angers, Jonathan Muller. Que Dieu vous bénisse.



## **LISTE DES FIGURES**

FIGURE 1 : REPARTITION DES EMPLOIS DANS LE SECTEUR AGROALIMENTAIRE AU QUEBEC, 2010 EN MILLIERS (INVESTISSEMENT QUEBEC (IQ), 2011) .....	17
FIGURE 2: EXEMPLE DE DIAGRAMME DE FABRICATION DE FOIE GRAS (GOUE, 2011).....	28
FIGURE 3: ARBRE DE DÉCISION HACCP .....	103
FIGURE 4: EXEMPLE D'ANALYSE DES DANGERS .....	104

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1.1: PRINCIPAUX PRODUITS BIOALIMENTAIRES EXPORTES A L'ETRANGER PAR LE QUEBEC ((MAPAQ, 2014) .....	18
TABLEAU 1.2: RECAPITULATIFS DES DANGERS MICROBIOLOGIQUES (GOUE, 2011).....	24
TABLEAU 1.3: DESIGNATION DES DANGERS ET LEURS CONSEQUENCES .....	26
TABLEAU 1.4: NOTE ASSOCIEE A LA NOTION DE GRAVITE ET DE PROBABILITE .....	27
TABLEAU 2.1: PRINCIPALES VARIABLES : IMPACT DE L'HACCP SUR LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS ET SUR LES PLAINTES CLIENTS.....	40
TABLEAU 2.2: PRINCIPALES VARIABLES : IMPACT DE L'HACCP SUR L'ACCES AUX MARCHES .....	42
TABLEAU 2.3: PRINCIPALES VARIABLES : OPTIMISATION DE L'EFFICACITE DE L'HACCP .....	44
TABLEAU 3.1: DESCRIPTION DES REpondANTS .....	48
TABLEAU 3.2: STATISTIQUE DESCRIPTIVE IMPACT DE L'HACCP SUR LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS .....	48
TABLEAU 3.3: TESTS DU KHI-DEUX .....	49
TABLEAU 3.4: DESCRIPTION DES REpondANTS .....	50
TABLEAU 3.5: STATISTIQUE DESCRIPTIVE IMPACT DE L'HACCP SUR LA SATISFACTION CLIENT .....	51
TABLEAU 3.6: TESTS DU KHI-DEUX .....	51
TABLEAU 4.1: FACTEURS INTER SUJETS .....	53
TABLEAU 4.2: NOMBRE DE TERRITOIRES DESSERVIS AU CANADA .....	53
TABLEAU 4.3: NOMBRE DE TERRITOIRES DESSERVIS HORS DU CANADA .....	54
TABLEAU 4.4: ACCES AU MARCHÉ DES USA.....	55
TABLEAU 4.5: ACCES AU MARCHÉ EUROPEEN .....	55
TABLEAU 4.6: ACCES AUX AUTRES MARCHES .....	56
TABLEAU 4.7: TEST D'EGALITE DES VARIANCES DES ERREURS DE LEVENE (NIVEAU D'ACCES MARCHÉ LOCAL).....	56

TABLEAU 4.8: TEST D'EGALITE DES VARIANCES DES ERREURS DE LEVENE (NIVEAU D'ACCES MARCHÉ EXTERIEUR).....	57
TABLEAU 4.9: TEST D'ANOVA (IMPACT DE L'HACCP SUR LE NIVEAU D'ACCES AU MARCHÉ LOCAL) .....	58
TABLEAU 4.10: TEST D'ANOVA (IMPACT DE L'HACCP SUR LE NIVEAU D'ACCES AU MARCHÉ LOCAL) .....	58
TABLEAU 4.11: TEST D'ANOVA (IMPACT DE L'HACCP SUR L'ACCES AU MARCHÉ DES USA) .....	60
TABLEAU 4.12: TEST D'ANOVA (IMPACT DE L'HACCP SUR L'ACCES AU MARCHÉ EUROPEEN) .....	61
TABLEAU 4.13: TEST D'ANOVA (IMPACT DE L'HACCP SUR L'ACCES AUX AUTRES MARCHES) .....	62
TABLEAU 5.1: DESCRIPTION DES REpondANTS .....	63
TABLEAU 5.2: RESULTATS INFLUENCE DU NIVEAU D'UTILISATION DE L'HACCP .....	65
TABLEAU 5.3: RESULTATS INFLUENCE TAILLE (NOMBRE D'EMPLOYE) DE LA PME.....	66
TABLEAU 5.4: RESULTATS INFLUENCE FREQUENCE DE FORMATION AUX BPF .....	67
TABLEAU 5.5: RESULTATS INFLUENCE INTERVALLE MISE A JOUR HACCP .....	68
TABLEAU 5.6: RESULTATS INFLUENCE DE LA FORMATION DU RESPONSABLE QUALITE/COORDONNATEUR HACCP .....	69
TABLEAU 5.7: RESULTATS INFLUENCE DE L'ENGAGEMENT DE LA DIRECTION .....	69
TABLEAU 5.8: RESULTATS NIVEAU DE CONNAISSANCE DE L'HACCP CHEZ LES EMPLOYES .....	70
TABLEAU 5.9: RESULTATS INFLUENCE DE LA VOLONTE DES EMPLOYES A RESPECTER LES REGLES DE L'HACCP .....	71
TABLEAU ANNEXE 1 .....	87
TABLEAU ANNEXE 2 .....	89
TABLEAU ANNEXE 2 (SUITE) .....	90
TABLEAU ANNEXE 3 .....	91
TABLEAU ANNEXE 4 .....	96

TABLEAU ANNEXE 4 (SUITE) .....	97
TABLEAU ANNEXE 4 (SUITE) .....	98
TABLEAU ANNEXE 4 (SUITE) .....	99
TABLEAU ANNEXE 4 (SUITE) .....	100
TABLEAU ANNEXE 5 .....	101
TABLEAU ANNEXE 5 (SUITE).....	102

## **TABLE DES MATIÈRES**

RESUME .....	III
ABSTRAT .....	IV
DEDICACES .....	V
REMERCIEMENTS .....	VI
LISTE DES FIGURES .....	VII
LISTE DES TABLEAUX .....	VIII
<b>TABLE DES MATIÈRES .....</b>	<b>XI</b>
<b>CHAPITRE 1 – INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 CONTEXTE : L’INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE.....</b>	<b>16</b>
1.1.1 DEFINITION.....	16
1.1.2 L’INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE QUEBECOIS .....	16
1.1.3 L’INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE FRANÇAIS.....	18
<b>1.2 CONTEXTE : LE SYSTÈME HACCP .....</b>	<b>21</b>
1.2.1 PRESENTATION .....	21
1.2.2 HISTORIQUE.....	22
1.2.3 ANALYSE DES DANGERS .....	23
1.2.4 IDENTIFICATION DES POINTS CRITIQUES (CCP) : .....	27
<b>1.3 PROBLEMATIQUE GENERALE .....</b>	<b>29</b>
<b>1.4 OBJECTIFS SPECIFIQUES.....</b>	<b>31</b>
1.4.1 IMPACT DU SYSTEME HACCP SUR L’ACCES AUX MARCHES DANS LES PME AGROALIMENTAIRES .....	31
1.4.2 IMPACT DU SYSTEME HACCP SUR LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS ET SUR LA SATISFACTION CLIENT DANS LES PME AGROALIMENTAIRES .....	31
1.4.3 OPTIMISATION DE L’EFFICACITE DE L’HACCP DANS LES PME AGROALIMENTAIRES .....	31

<b>1.5 REVUE DE LITTERATURE .....</b>	<b>32</b>
1.5.1 LITTERATURE SUR L'IMPORTANCE DU SYSTEME HACCP DANS LE SECTEUR AGROALIMENTAIRE .....	32
1.5.2 LITTERATURE RELATIVE AUX FACTEURS DE SUCCES DU SYSTEME HACCP .....	34
1.5.3 LITTERATURE SUR LES AVANTAGES LIES A L'ADOPTION DE L'HACCP .....	35
<b>1.6 ORIGINALITE DE LA THESE.....</b>	<b>37</b>
<b>CHAPITRE 2 – METHODOLOGIE .....</b>	<b>38</b>
<b>2.1 METHODOLOGIE RELATIVE À L'IMPACT DE L'HACCP SUR LA SECURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS ET SUR LA SATISFACTION CLIENT DANS LES PME AGROALIMENTAIRES.....</b>	<b>38</b>
2.1.1 ÉCHANTILLONNAGE.....	38
2.1.2 VALIDATION DU QUESTIONNAIRE .....	39
2.1.3 RECUEIL DE DONNEES .....	39
2.1.4 METHODES STATISTIQUES .....	40
2.1.5 VARIABLES .....	40
2.1.4 HYPOTHESES DE RECHERCHES.....	40
<b>2.2 METHODOLOGIE RELATIVE A L'IMPACT DU SYSTÈME HACCP SUR L'ACCÈS AUX MARCHÉS DANS LES PME AGROALIMENTAIRES .....</b>	<b>41</b>
2.2.1 ÉCHANTILLONNAGE.....	41
2.2.2 METHODES STATISTIQUES .....	42
2.2.3 VARIABLES .....	42
2.2.4 HYPOTHESES DE RECHERCHES.....	43
<b>2.3 METHODOLOGIE RELATIVE À L'OPTIMISATION DE L'EFFICACITÉ DU SYSTÈME HACCP DANS LES PME AGROALIMENTAIRES .....</b>	<b>43</b>
2.3.1 ÉCHANTILLONNAGE.....	43
2.3.2 METHODES STATISTIQUES .....	43
2.3.3 VARIABLES .....	44

2.3.4	HYPOTHESES DE RECHERCHES.....	45
<b>2.4</b>	<b>TEST DE KHI2 PEARSON (TEST D'INDEPENDANCE).....</b>	<b>45</b>
2.4.1	CONDITIONS D'APPLICATION DU TEST .....	46
2.4.1	HYPOTHESES STATISTIQUES .....	46
2.4.2	CALCUL DE LA STATISTIQUE DU TEST DE KHI2 PEARSON .....	46
2.4.3	REGLÉ DE DECISION DU TEST DE KHI2 PEARSON .....	46
<b>2.5</b>	<b>TEST D'ANOVA (ANALYSE DE VARIANCE) A UN FACTEUR.....</b>	<b>46</b>
2.5.1	CONDITIONS D'APPLICATION DU TEST D'ANOVA .....	47
2.5.2	HYPOTHESES STATISTIQUES .....	47
<b>CHAPITRE 3 – RESULTATS &amp; DISCUSSIONS : IMPACT DE L'HACCP SUR LA SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS ET SUR LA SATISFACTION CLIENT DANS LES PME AGROALIMENTAIRES.....</b>		<b>48</b>
<b>3.1</b>	<b>IMPACT DU SYSTÈME HACCP SUR LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS DANS LES PME AGROALIMENTAIRES.....</b>	<b>48</b>
3.1.1	DESCRIPTION DES REpondANTS.....	48
3.1.2	STATISTIQUE DESCRIPTIVE.....	48
3.1.2	TEST DE KHI2 PEARSON.....	49
<b>3.2</b>	<b>IMPACT DU SYSTÈME HACCP SUR LA SATISFACTION CLIENT DANS LES PME AGROALIMENTAIRES.....</b>	<b>50</b>
3.2.1	DESCRIPTION DES REpondANTS.....	50
3.2.1	STATISTIQUE DESCRIPTIVE.....	50
3.2.1	TEST DE KHI2 PEARSON.....	51
<b>CHAPITRE 4 – RESULTATS &amp; DISCUSSIONS : IMPACT DE L'HACCP SUR L'ACCÈS AUX MARCHÉS DANS LES PME AGROALIMENTAIRES .....</b>		<b>53</b>
<b>4.1</b>	<b>FACTEURS INTER SUJETS.....</b>	<b>53</b>
<b>4.2</b>	<b>STATISTIQUES DESCRIPTIVES.....</b>	<b>53</b>

4.2.1	NOMBRE DE TERRITOIRES DESSERVIS AU CANADA .....	53
4.2.2	NOMBRE DE TERRITOIRES DESSERVIS HORS DU CANADA .....	54
4.2.3	ACCES AU MARCHÉ DES USA .....	54
4.2.4	ACCES AU MARCHÉ EUROPÉEN .....	55
4.2.5	ACCES AUX AUTRES MARCHES.....	56
<b>4.3</b>	<b>HOMOGENÉITÉ DES VARIANCES : TEST DE LEVENE .....</b>	<b>56</b>
4.3.1	IMPACT DE L'HACCP SUR LE NIVEAU D'ACCES AU MARCHÉ LOCAL .....	56
4.3.2	IMPACT DE L'HACCP SUR LE NIVEAU D'ACCES AU MARCHÉ EXTERIEUR .....	57
<b>4.4</b>	<b>ANALYSE ET DISCUSSIONS.....</b>	<b>57</b>
4.4.1	IMPACT DU SYSTÈME HACCP SUR LE NIVEAU D'ACCES AU MARCHÉ LOCAL .....	57
4.4.2	IMPACT DU SYSTÈME HACCP SUR LE NIVEAU D'ACCES AUX MARCHES EXTERIEURS .....	58
4.4.3	IMPACT DU SYSTÈME HACCP SUR L'ACCES AU MARCHÉ DES USA .....	59
4.4.4	IMPACT DU SYSTÈME HACCP SUR L'ACCES AU MARCHÉ EUROPÉEN.....	60
4.4.5	IMPACT DU SYSTÈME HACCP SUR L'ACCES AUX AUTRES MARCHES .....	61
<b>CHAPITRE 5</b>	<b>– RESULTATS &amp; DISCUSSIONS : OPTIMISATION DE L'EFFICACITÉ DE L'HACCP DANS LES PME AGROALIMENTAIRES.....</b>	<b>63</b>
<b>5.1</b>	<b>DESCRIPTION DES PME AGROALIMENTAIRES AYANT RÉPONDUS AUX QUESTIONNAIRES.....</b>	<b>63</b>
<b>5.2</b>	<b>ANALYSE STATISTIQUE .....</b>	<b>65</b>
5.2.1	IMPACT DU NIVEAU D'UTILISATION DE L'HACCP .....	65
5.2.2	INFLUENCE DE LA TAILLE (NOMBRE D'EMPLOYÉ) DE LA PME .....	66
5.2.3	INFLUENCE DE LA FREQUENCE DE FORMATION DU PERSONNEL AUX BPF .....	67
5.2.4	INFLUENCE INTERVALLE MISE A JOUR DU SYSTÈME HACCP .....	67
5.2.5	INFLUENCE DE LA FORMATION DU RESPONSABLE QUALITE/COORDONNATEUR HACCP .....	68
5.2.6	INFLUENCE DE L'ENGAGEMENT DE LA DIRECTION.....	69



5.2.7	INFLUENCE NIVEAU DE CONNAISSANCE DE L'HACCP CHEZ LES EMPLOYES .....	70
5.2.8	INFLUENCE DE LA VOLONTE DES EMPLOYES A RESPECTER LES REGLES DE L'HACCP .....	71
<b>CHAPITRE 6 – CONCLUSION.....</b>		<b>72</b>
<b>6.1 SYNTHÈSE .....</b>		<b>72</b>
6.1.1	IMPACT DU SYSTEME HACCP SUR LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS ET SUR LA SATISFACTION CLIENT DANS LES PME AGROALIMENTAIRES .....	72
6.1.2	IMPACT DU SYSTEME HACCP SUR L'ACCES AUX MARCHES DES PME AGROALIMENTAIRES .....	73
6.1.3	OPTIMISATION DE L'EFFICACITE DU SYSTEME DANS LES PME AGROALIMENTAIRES .....	74
<b>6.2 PRINCIPALES CONTRIBUTIONS.....</b>		<b>76</b>
<b>6.3 RECOMMANDATIONS.....</b>		<b>77</b>
6.3.1	RECOMMANDATIONS IMPACT DE L'HACCP SUR LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS ET SUR LA SATISFACTION CLIENT .....	77
6.3.2	RECOMMANDATIONS IMPACT DE L'HACCP SUR L'ACCES AUX MARCHES DES PME AGROALIMENTAIRES .....	77
6.3.3	RECOMMANDATIONS OPTIMISATION DE L'EFFICACITE DU SYSTEME HACCP DANS LES PME AGROALIMENTAIRES .....	77
<b>6.4 LIMITES ET PERSPECTIVES .....</b>		<b>78</b>
<b>REFERENCES .....</b>		<b>79</b>
<b>ANNEXE 1 : BASE DE DONNEES OPTIMISATION DE L'EFFICACITE DE L'HACCP .....</b>		<b>87</b>
<b>ANNEXE 2 : BASE DE DONNEES IMPACT DE L'HACCP SUR LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS .....</b>		<b>89</b>

<b>ANNEXE 3 : BASE DE DONNEES NOMBRE DE TERRITOIRES DESSERVIS AU CANADA ET HORS CANADA.....</b>	<b>91</b>
<b>ANNEXE 4 : ACCES AU MARCHÉ DES USA, EUROPÉEN ET AUTRES .....</b>	<b>96</b>
<b>ANNEXE 5 : BASE DE DONNÉES IMPACT DE L'HACCP SUR LA SATISFACTION CLIENT .....</b>	<b>101</b>
<b>ANNEXE 6 : ARBRE DE DECISION HACCP.....</b>	<b>103</b>
<b>ANNEXE 7 : EXEMPLE D'ANALYSE DES DANGERS .....</b>	<b>104</b>
<b>ANNEXE 8 : PUBLICATION AVEC COMITE DE LECTURE .....</b>	<b>105</b>
<b>ANNEXE 9 : CONFERENCE AVEC COMITE DE LECTURE.....</b>	<b>106</b>
<b>ANNEXE 10 : QUESTIONNAIRE RELATIVE A L'OPTIMISATION DE L'EFFICACITE DE L'HACCP ET L'IMPACT DE L'HACCP SUR LA SECURITE ALIMENTAIRE ET SUR LA SATISFACTION CLIENT .....</b>	<b>107</b>

## **CHAPITRE 1 – INTRODUCTION GENERALE**

### **1.1 CONTEXTE : L'INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE**

#### **1.1.1 Définition**

On définit généralement l'industrie agroalimentaire comme l'ensemble des industries de transformation des produits issus de l'agriculture, de l'élevage ou de la pêche en denrées alimentaires destinées essentiellement à la consommation humaine. Ces produits agricoles subissent des transformations plus ou moins complexes avant d'être mis sur le marché. Cette industrie se distingue par sa très grande variabilité tant au niveau de la matière première que des différents types de produits transformés (USAID , 2010).

Ce secteur regroupe six activités majeures, à savoir :

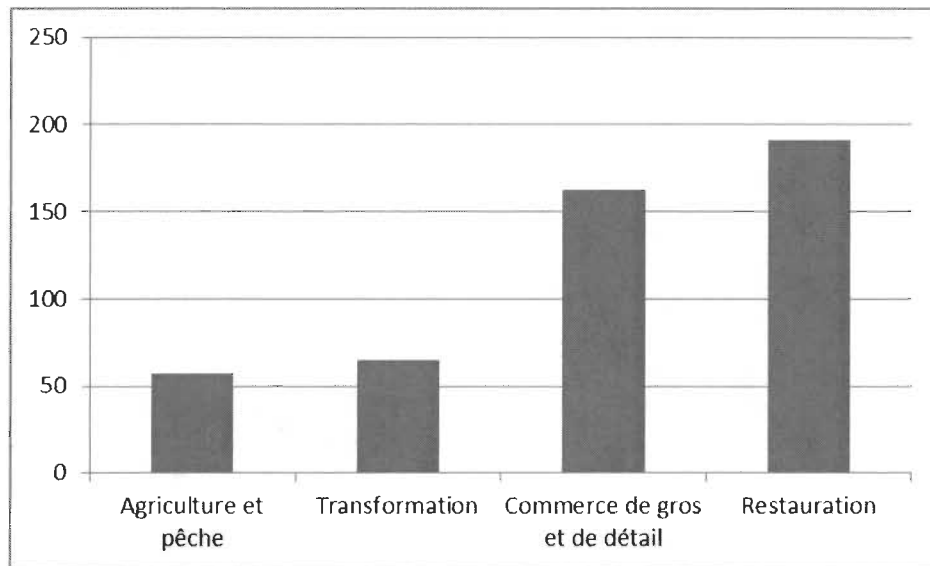
- L'industrie laitière et ses dérivés ;
- L'industrie céréalière et dérivés ;
- Production d'huiles et corps gras divers ;
- L'industrie sucrière et dérivés ;
- Fabrication de produits alimentaires divers (chocolat, confiserie, herbes aromatiques, ...) ;
- L'industrie des boissons et alcools.

#### **1.1.2 L'industrie agroalimentaire Québécois**

Riche d'une habitude rurale et d'un entrepreneurship orienté vers l'avenir, l'industrie agroalimentaire contribue de façon importante à l'économie du Québec. Il fournit près de 12% de l'ensemble des emplois de la province et se distingue par son grand dynamisme au chapitre des exportations, surpassant la croissance canadienne et mondiale depuis les dix dernières années (Investissement Québec (IQ), 2011).

- **Industrie Majeure** : selon IQ<sup>1</sup> (2011), le secteur agroalimentaire emploie plus de 475000 personnes, soit 12% des travailleurs du Québec.

Le schéma ci-dessous donne une répartition des emplois dans l'agroalimentaire au Québec, 2010 (en milliers) :



**Figure 1.1** : Répartition des emplois dans le secteur agroalimentaire au Québec, 2010 en milliers (Investissement Québec (IQ), 2011)

- **Exportations** : d'après IQ (2011), les exportations agroalimentaires québécoises se sont chiffrées à 5 milliards \$ en 2010. Les états unis demeurent la principale destination et accaparent 56% des exportations, suivis de l'union européenne (13%), du Japon (9%), de la Russie (2%) et de la Chine (2%) (Investissement Québec (IQ), 2011).

Selon les statistiques de 2014 de la MAPAQ<sup>2</sup> (2014), les produits d'exportations Québécois, sont de plusieurs types, ce sont entre autres :

- Viandes, abats et préparations de porc ;
- Cacao et préparations apparentées ;
- Fèves de soja ;
- Sirop et sucre d'érable ;

<sup>1</sup>IQ : Investissement Québec

<sup>2</sup> Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

- Préparations à base de céréales.

Le tableau ci-dessous, est un récapitulatif des principaux produits agroalimentaires exportés, les principales destinations d'exportations et la valeur des exportations de 2010 et de 2014 :

**Tableau 1.1: Principaux produits bioalimentaires exportés à l'étranger par le Québec ((MAPAQ, 2014)**

Produits	2010 (M\$) <sup>3</sup>	2014 (M\$)	Part en 2014	Principaux marchés de destination en 2014 (parts en pourcentage)
Viandes, abats et préparations de porc	1 087	1 528	22 %	États-Unis (40 %), Japon (17 %), Russie (11 %), Chine (9 %)
Cacao et préparations apparentées	549	760	11 %	États-Unis (99 %)
Fèves de soja	678	632	9 %	Pays-Bas (34 %), Japon (16 %), Chine (12 %), Norvège (9 %)
Sirop et sucre d'érable	222	295	4 %	États-Unis (63 %), Japon (10 %), Allemagne (9 %)
Préparations à base de céréales	218	272	3 %	États-Unis (88 %), Corée du Sud (3 %), Royaume-Uni (3 %)
Total du secteur bioalimentaire	4 997	7 010		

### 1.1.3 L'industrie agroalimentaire français

La France, fait partie des plus grands producteurs et exportateurs de produits agroalimentaires au monde.

<sup>3</sup> Millions de dollars Canadiens

L'industrie agroalimentaire est un élément important de la croissance économique française. Son originalité et ses produits de qualité basés sur l'innovation et la modernité, confirment son dynamisme et sa compétitivité sur le marché mondial.

- Premier secteur industriel national

L'industrie agroalimentaire occupe la première place du secteur industriel Français, avec un chiffre d'affaire de **162,9 milliard d'euros** (statistiques INSEE 2009), devançant ainsi l'industrie automobile.

Selon les statistiques INSEE 2008, elle réalise plus de 12% de la valeur ajoutée de l'industrie Française.

Avec ces 10.568 entreprises dont 90% de PME (petite et moyenne entreprise) et 70% de TPE (très petite entreprise), et ces 412 500 salariés, le secteur agroalimentaire se positionne comme le deuxième employeur en France, derrière l'industrie de la mécanique.

- Recherche et développement

Malgré ses activités habituelles à travers laquelle on l'a toujours connu, l'agroalimentaire Français s'illustre de fort belle manière dans l'innovation et la recherche & développement, dans des domaines aussi variés que possible, notamment le génie des procédés, le marketing, etc.

Ainsi les entreprises innovantes représentent 60% des entreprises agroalimentaires en France.

- Analyse SWOT de l'industrie Agroalimentaire

L'analyse SWOT est une technique utile pour la compréhension des forces et faiblesses, et d'identifier à la fois les possibilités qui s'offrent à nous et les menaces auxquelles nous sommes confrontés (Mouvement Wallone pour la qualité (MWQ)). C'est une méthode permettant d'une part de faire l'analyse interne de l'entreprise et d'autre part d'analyser son environnement externe.

Ci-dessous l'analyse SWOT de l'industrie agroalimentaire français :

## **FORCES**

- **N°1 du secteur industriel Français, avec un chiffre de 192,9 milliards d'euros et une masse salariale de 412500 employés ;**
- Secteur d'activité pérenne et qui délocalise peu;
- Forte contribution à la balance commerciale (6,6 milliards d'euros) ;
- Une grande proximité avec le monde agricole (ce secteur transforme 70% de la production agricole Française) ;
- Une production très stable sur le long terme.

## **FAIBLESSES**

- Trop d'entreprise dans le secteur (plus de 10500 sociétés dont seulement 3% ayant plus de 250 employés) ;
- Activités commerciales fortement dépendantes de la grande distribution (avec environ 20% du chiffre d'affaire provenant essentiellement des distributeurs) ;
- Secteur attirant très peu les investisseurs, du fait de sa faible rentabilité (entre 5 à 6% en moyenne);
- **Beaucoup d'entreprises en faillites et peu d'attractivité du secteur.**

## **OPPORTUNITES**

- Activités économiques stables et d'une importance capitale en temps de crise ;
- Secteur fortement tourné vers l'innovation, dans le but d'augmenter sa rentabilité et de créer un lien privilégié avec le consommateur ;
- Acteur clé et stratégique pouvant jouer un rôle majeur dans le développement durable;
- De nombreuses perspectives de marché à explorer, notamment dans les pays en voies de développement ;
- Un rôle majeur à jouer dans la conjoncture de crise internationale (demande croissante de produits agroalimentaires).

## **MENACES**

- Réduction considérable des financements privés du secteur, du fait de la crise financière internationale ;
- **De plus en plus de crises d'intoxication, qui représente un vrai danger pour la pérennité du secteur ;**
- Une instabilité croissante des cours des matières premières, difficiles à maîtriser ;
- **Un risque de détérioration de l'image des entreprises agroalimentaires auprès des consommateurs (problème de qualité organoleptique, physico-chimique et microbiologique);**
- Offre d'achat des distributeurs de plus en plus faibles, pouvant entraîner un important manque à gagner pour ces entreprises.

## **1.2 CONTEXTE : LE SYSTÈME HACCP**

### **1.2.1 Présentation**

L'HACCP (Hazard Analysis – Critical Control Point : analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise), est une méthode qui permet l'identification de tous les dangers associés à un aliment afin de les maîtriser, qui commence de la réception des matières premières entrant dans la composition du produit, jusqu'à l'envoi du produit fini.

Ainsi, selon Jean-Louis Jouve (1995), c'est aujourd'hui l'outil privilégié assurant la sécurité microbiologique des aliments et est totalement intégrale à la démarche assurance-qualité de l'entreprise. C'est une démarche, qui se distingue d'un simple recours aux bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication (Jouve, 1995).

C'est un système qui tient compte de tous les risques potentiels et les facteurs qui peuvent nuire à la santé du consommateur et est également appliqué pour la détermination des points critiques de contrôles nécessaire pour maîtriser les dangers (Kohilavani, 2013 ; Youssef M.K, 2013).

Pour Susan Featherstone (2015), ce système est conçu pour réduire les risques dans l'élaboration des aliments. Selon lui, avoir un programme HACCP devient de plus en plus une obligation dans de nombreux domaines de la production alimentaire (Featherstone, 2015).

L'HACCP repose sur sept principes de bases, que sont :

- Analyse des dangers.
- Détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP) (voir annexe...).
- Fixation du ou des seuil(s) critiques(s).
- Mise en place d'un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP.
- Détermination des mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.



- Application des procédures de vérification dans le but de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.
- Constitution d'un dossier dans lequel figurera toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application.

### **1.2.2 Historique**

L'HACCP a été formulé dans les années 60 par la Société Pillsbury, l'armée américaine et la NASA qui ont collaboré à la mise au point d'un système de production d'aliments salubres pour le programme spatial. En effet, la NASA voulait qu'un programme d'élimination total des défauts soit mis au point pour garantir la sécurité alimentaire de ses astronautes.

C'est en 1971, lors d'une conférence sur la protection des aliments, que la Société Pillsbury présente les principes de l'HACCP.

Actuellement, l'HACCP est reconnu par de nombreux organismes internationaux, comme étant l'outil le plus fiable pour la garantie de la salubrité des aliments.

Au niveau international, le Codex Alimentarius a proposé un guide HACCP et des lignes directrices pour son application « Lignes directrices CAC/GL 18-1993 relatives à l'application du système HACCP ». Ce guide a été adopté par la vingtième session de la commission du Codex Alimentarius et par de nombreux pays.

En Europe, plusieurs directives (notamment la directive 93/43/CEE relative à l'hygiène des denrées alimentaires) et plusieurs décisions d'application constituent les bases réglementaires pour la mise en œuvre pratique du HACCP. Aux Etats Unis d'Amérique, la Food and Drug Administration (FDA) a initié un ensemble d'actions juridiques et techniques pour que l'adoption de la démarche HACCP devienne obligatoire dans tous les établissements de transformation des produits alimentaires. Ailleurs, le Canada a initié un programme expérimental de gestion de la qualité pour les produits de la pêche depuis 1987 et un programme d'amélioration de la salubrité des aliments (PASA) depuis

1992. Ces deux programmes sont basés sur le concept HACCP et sont devenus obligatoires, successivement, en 1992 et 1997.

Au niveau de l'Afrique, le Maroc, par exemple, a publié en 1997 la norme nationale NM.08.0.002 fixant les lignes directrices pour l'application du système HACCP. Cette norme a été précédée par d'autres normes concernant les règles d'hygiène, notamment la norme NM.08.0.000 relative aux principes généraux d'hygiène alimentaire et de salubrité et la norme NM.08.0.001 relative au code d'usages recommandé en matière d'hygiène pour les conserves non acidifiées ou acidifiées, de produits alimentaires peu acides. Dans le cas des produits laitiers, l'application de l'HACCP est rendue obligatoire.

### **1.2.3 Analyse des dangers**

L'analyse des dangers est le premier principe du système HACCP. Comme l'acronyme HACCP l'indique, elle en représente une des plus importantes étapes. Une analyse des dangers incorrecte entraînera la mise en place d'un plan HACCP inadéquat. Elle recommande une expertise technique et des bases scientifiques dans plusieurs domaines pour identifier correctement tous les dangers potentiels (AFNOR, 2016).

L'objectif de l'analyse des dangers, est d'identifier les dangers à maîtriser, le degré de maîtrise requis et les mesures de maîtrise appropriées, afin de garantir des produits sains et conformes aux populations (FAO, 2001).

#### **a. Identification des dangers**

On distingue 3 types de dangers, qui dégradent l'aliment et le rendent non-conforme à la consommation humaine. Ces dangers peuvent être d'ordre microbiologique (M), chimique (C) et/ou physique (P).

##### **- Dangers microbiologiques**

ci-dessous le tableau récapitulatif des dangers microbiologiques en industrie agroalimentaire.

**Tableau 1.2: Récapitulatifs des dangers microbiologiques (GOUE, 2011)**

Germes	Salmonella spp	Staphylocoques à coagulase	Clostridium perfringens	Bacillus stearothermophilus	Listeria monocytogènes	Escherichia coli	
Effets néfastes sur la santé	Vomissements, diarrhées, fièvre, 1ère cause de TIAC en France, des cas mortels	Pathogénicité due à ses toxines, maux de tête, vomissements, diarrhées	Toxine pathogène responsable de TIAC, diarrhées, crampes abdominales	Germe d'altération	Avortement, méningite, encéphalite, septicémie	Diarrhées sanglantes, mortelles	
Origine et conditions de croissance	Estomac et intestin des mammifères et oiseaux	Peau et muqueuses des mammifères	Sol, eau, air, tube digestif, ubiquitaire	Très grande ubiquité, fruits secs, épices	Sol, eau, air, êtres vivants	Appareil digestif des hommes et des animaux	
Température (°C)							
Minimum	7	6	Toxine thermostable : 10 à 48	4	37	1	7
Optimum	37	37		37	58	37	44
Maximum	47	48		60	75	44	
Ph							
Minimum	4,5	4,5	5,5	5	5	4	
Optimum	7	7			7,5	7	
Maximum	9	9,3	9	7,5	9,6	9	

Selon le codex alimentarius, les dangers microbiologiques sont des germes pathogènes pris en compte par la réglementation et résistants aux températures de cuisson.

Ces dangers ont été résumés dans le tableau ci-dessus.

- **Dangers physiques**

Les dangers physiques sont des corps étrangers qui peuvent apparaître dans le produit. Ils sont responsables de certaines anomalies tels que : les étouffements, les déchirures ou perforations au niveau du tube digestif (cas critique) ou d'une insatisfaction du client.

On distingue divers types de dangers physiques, nous pouvons citer entre autres :

- Organique : poils, cheveux, plumes, tissus, terre, insectes, chewing-gum ;
- Plastique : poils de brosse, fragments de contenants (sacs, seaux, clayettes, sachets, gant, stylo, etc...) ;
- Minérale : bris de vitres, d'ampoules, d'écran d'ordinateur, lunettes, etc. ;
- Métallique : boulons, vis, fils, particules issues du matériel utilisé.

- **Dangers Chimiques**

Les dangers chimiques sont des dangers provenant de produits susceptibles d'intoxiquer le consommateur à moyen ou long terme.

On distingue deux voies de provenance des dangers chimiques :

- Matière première : traces d'antibiotiques, polluants (pesticides et métaux lourds)
- En cours de fabrication : résidus d'agent de nettoyage, produits pour la maintenance ou de dératisation..., pouvant entraîner des troubles digestifs, nerveux, syncope vagale...

Nous notons également des dangers chimiques, pouvant provenir de divers types de produits, ou de voies, nous pouvons citer entre autres :

- **Les allergènes définis par la directive européenne n°2000/13, modifiée par la directive n°2006/142/CE devant figurer sur l'étiquetage :**
  - Céréales contenant du gluten (blé, orge, seigle, avoine, épeautre, kamut) ;
  - Crustacés ;
  - Œufs ;
  - Poissons ;

- Arachides ;
- Soja ;
- Lait ;
- Fruits à coque (amandes, noisettes, noix, noix de cajou, noix de pécan, pistache...)
- Céleri ;
- Moutarde ;
- Graines de sésame ;
- Anhydride sulfureux et sulfites en concentration de SO<sub>2</sub> > 10 mg/L ou Kg ;
- Lupin ;
- Mollusques.

**N.B :** Le danger consiste en la présence dans le produit de ces allergènes sans information correspondant sur l'étiquetage.

Le tableau ci-dessous, présente les différents types de dangers, leurs désignations par des lettres et leurs conséquences :

**Tableau 1.3: Désignation des dangers et leurs conséquences**

Nature		Conséquence	
M	Microbiologique	C	Contamination, Introduction
P	Physique	S	Survie, Persistance
C	Chimique	D	Développement, augmentation

#### **b. Evaluation des risques associés aux dangers**

Il est nécessaire de procéder, pour chaque danger, à une évaluation des risques dans le but de déterminer si leur élimination ou leur réduction à un niveau acceptable est essentielle pour la production d'aliments sûrs.

Selon la norme ISO 22000, deux indicateurs sont utilisés pour le calcul du risque, à savoir :

- Gravité du danger : c'est le degré des conséquences résultant d'un danger qui se manifeste ;

- Probabilité P du danger : c'est la fréquence d'apparition du danger par rapport au vécu de l'entreprise.

Ces 2 indicateurs sont chacun évalués sur une échelle allant de 1 à 4 comme l'indique le tableau ci-dessous :

**Tableau 1.4:** Note associée à la notion de gravité et de probabilité

Note	Gravité	Probabilité
1	Effet néfaste sur la santé nul	Improbable
2	Effet néfaste sur la santé nul mais possible insatisfaction du consommateur	Exceptionnel
3	Effet sur la santé nul à mineur pour un consommateur sain, avéré chez un consommateur sensible	Ponctuel et/ou à fréquence longue
4	Effet néfaste sur la santé avéré	Régulier et/ou fréquent

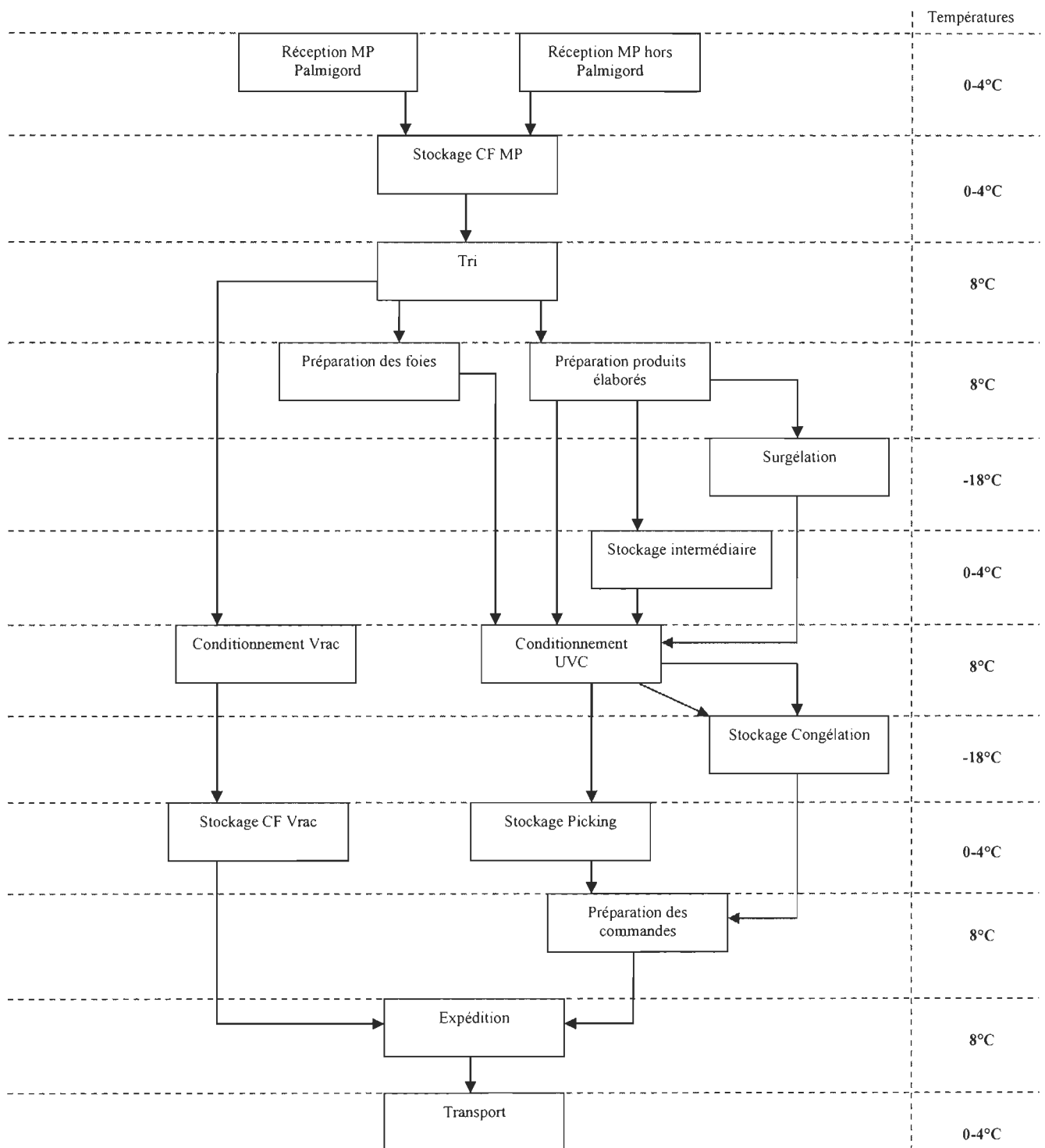
Le risque R est de ce fait le produit de la gravité G par la probabilité P :  $R = G \times P$ .

Lorsque le risque R dépasse un seuil de 8, il est dit significatif, et des mesures de maîtrise sont essentielles à cette étape pour prévenir l'apparition ou l'accroissement du danger.

#### 1.2.4 Identification des points critiques (CCP) :

Un point critique (CCP) est une étape du procédé de fabrication de l'aliment qui demande une vigilance plus accrue, afin de minimiser au maximum les risques d'insalubrités alimentaires en fin de production. Elle nécessite l'examen de chaque étape du diagramme de fabrication.

Le schéma ci-dessous est un exemple de diagramme de fabrication d'une entreprise de production de foie gras :



**Figure 2:** Exemple diagramme de fabrication foie gras (GOUE, 2011)

L'identification des ccp, se fait à l'aide de l'arbre de décision du codex alimentarius (voir annexe 6).

### **1.3 PROBLEMATIQUE GENERALE**

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), deux cent maladies allant de la diarrhée aux cancers, sont causées par les aliments insalubres (OMS, 2015). Ces aliments sont les causes de deux millions de décès par an, dont de nombreux enfants (OMS, 2015).

Les problèmes d'intoxication alimentaires de ces dernières années (vache folle, poulet aux hormones, listéria, etc...) ont rendu la sécurité sanitaire des aliments, l'une des préoccupations majeures chez les consommateurs des pays développés (Cahuzac et al., 2007).

Ainsi, l'hygiène des aliments destinés à la consommation humaine, est une préoccupation qui concerne à la fois le secteur public et privé. Il est de ce fait, nécessaire de mettre en place un système efficace pouvant garantir des aliments sains aux populations.

Par ailleurs, les consommateurs font face de nos jours à des aliments provenant de pays éloignés, qui n'ont parfois pas des procédures transparentes en ce qui concerne la garantie de la sécurité sanitaire des aliments (Aruoma, 2006). De ce fait, les organismes et entités impliqués dans le commerce des denrées alimentaires scrutent de plus en plus les pratiques et les procédures de sécurité sanitaire des aliments, ce qui oblige les professionnels du secteur agroalimentaire à s'assurer de la robustesse de leurs systèmes de sécurité alimentaires (Maldonado-Simán et al., 2014). De plus, les mesures de salubrités des aliments se répandent de plus en plus, ce qui constituent un frein à l'accès à certains marchés en industrie agroalimentaire. En effet, les normes de sécurité alimentaires ont un véritable impact sur l'accès aux marchés internationaux (Keiichiro et al., 2015).



Afin de faire face au problème d'intoxication alimentaire, la commission du codex alimentarius reconnaissant l'importance du système d'analyse des risques et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP) pour le contrôle des aliments, a adopté lors de sa vingtième session tenue à Genève en suisse du 28 Juin au 7 Juillet 1993, les lignes directives pour l'application de l'HACCP (FAO, 2001). Ainsi, le Codex Alimentarius recommande le système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP) aux acteurs de l'industrie agroalimentaire, pour le commerce des produits alimentaires (FAO, 2001). En effet, l'HACCP est la principale plate-forme de législation internationale et de bonnes pratiques de fabrication pour l'industrie alimentaire et constitue un véritable moyen de gestion des risques, du fait de sa capacité à prévenir et solutionner les problèmes d'intoxications alimentaires. C'est aussi un excellent outil pour sensibiliser les gestionnaires et le personnel de production de première ligne à l'existence et à l'importance des procédures spécifiques en matière de salubrité des aliments dans leur processus.

Cependant, est ce que l'adoption du système HACCP par les PME agroalimentaires à un impact significatif sur leur accès aux marchés, sur la sécurité sanitaire des produits qu'ils fabriquent et sur la satisfaction de leurs clients ?

Par ailleurs, comment les PME du secteur agroalimentaire ayant adopté le système HACCP peuvent optimiser son efficacité, afin d'avoir de meilleurs résultats en termes de sécurité sanitaire des aliments en fin de production ?

L'objectif général de cette thèse, est de montrer à travers des données issues du terrain, l'importance du système HACCP pour améliorer les performances en termes d'accès aux marchés, de sécurité sanitaire des aliments et de satisfaction client dans les PME agroalimentaires, afin d'emmener les gestionnaires de ces PME à adopter le système HACCP et proposer des solutions pour maximiser la performance du système dans les PME qui l'ont déjà adopté.

## **1.4 OBJECTIFS SPECIFIQUES**

### **1.4.1 Impact du système HACCP sur l'accès aux marchés dans les PME agroalimentaires**

Les objectifs de ce point sont les suivants :

- Montrer que le fait qu'une PME agroalimentaire soit HACCP a un impact significatif sur son niveau d'accès aux marchés en termes de nombre de territoires desservis au plan local et à l'export ;
- Montrer que le système HACCP a un impact significatif sur l'accès au marché des USA<sup>4</sup> ;
- Montrer que le système HACCP a un impact significatif sur l'accès au marché Européen ;
- Montrer que le système HACCP influence significativement l'accès aux marchés autres que ceux des USA et de l'Europe.

Tout ceci permettra de montrer de manière concrète aux gestionnaires des PME agroalimentaires qu'ils ont beaucoup à gagner en étant HACCP et d'autre part emmener ceux qui le sont déjà, à veiller à son bon fonctionnement dans leurs unités de production.

### **1.4.2 Impact du système HACCP sur la sécurité sanitaire des aliments et sur la satisfaction client dans les PME agroalimentaires**

L'objectif est de montrer à l'aide de données issues du terrain, que le système HACCP permet d'améliorer la sécurité sanitaire des aliments en fin de production et la satisfaction client dans les PME agroalimentaires.

### **1.4.3 Optimisation de l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires**

Dans ce point, l'objectif est d'identifier parmi plusieurs facteurs liés au fonctionnement et à l'exploitation du système HACCP, ceux qui ont une influence significative sur l'efficacité de l'HACCP, afin de proposer des solutions dans le but de réduire le nombre

---

<sup>4</sup> Etats unis d'Amérique

de produits non conformes en termes de sécurité sanitaire des aliments en fin de production spécifiquement dans les PME Agroalimentaires.

## **1.5 REVUE DE LITTÉRATURE**

Cette présente thèse peut être associée à différentes littératures relatives au système HACCP.

Nous avons donc subdivisé notre revue de littérature en trois grands groupes, à savoir : la littérature sur l'importance du système HACCP dans le secteur agroalimentaire, la littérature relative à l'efficacité du système HACCP et enfin la littérature sur les avantages liés à l'adoption du système HACCP.

### **1.5.1 Littérature sur l'importance du système HACCP dans le secteur agroalimentaire**

Plusieurs cas de toxi-infections causées par plusieurs établissements alimentaires (environ 1,9%) ont été observés au cours des années 2011 et 2012 au Québec, selon le ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (MAPAQ) (Danielle Ramsay, 2012). Contrairement à ce qu'on observe avec les contaminants chimiques, la présence de microorganisme dans les aliments n'est pas perçue par les consommateurs comme un risque majeur, pourtant les intoxications alimentaires sont les principales causes de santé publique chez bon nombre d'individus, surtout dans les pays en voie de développement (Panisset, 2003).

Cependant, la mondialisation du commerce et la complexité de la filière agroalimentaire de ces dernières années, créent chez le consommateur et les gouvernants de l'inquiétude en ce qui a attrait à la sécurité sanitaire, et en particulier des aliments provenant de l'étranger (FAO, 2016).

Par ailleurs, les exigences actuelles des clients et les réglementations en matière de commerce internationale, imposent aux industriels du secteur alimentaire, un système d'assurance qualité robuste qui permet de garantir la sécurité sanitaire des aliments en fin de production.

En effet, le contexte mondial du commerce des aliments du moment impose des obligations considérables aux pays importateurs comme aux pays exportateurs à renforcer leurs systèmes de contrôles alimentaires et de mettre en œuvre dans ce domaine des stratégies axées sur le risque (FAO et OMS, 2003).

Ainsi, l'hygiène des aliments destinés à la consommation humaine, est une préoccupation qui concerne à la fois le secteur public et privé. Il est de ce fait, nécessaire de mettre en place un système efficace pouvant garantir des aliments sains aux populations.

Le système HACCP (analyse des dangers et maîtrise des points critiques) constitue un excellent moyen pour garantir la satisfaction du client et pour lutter contre l'intoxication alimentaire. En effet, c'est un système de gestion de la sécurité alimentaire qui est reconnu par la communauté internationale comme une ligne directrice dans le monde entier pour la maîtrise des risques d'intoxications d'origine alimentaire (Youssef M.K, 2013). En Europe, sa mise en place permet d'une part de satisfaire aux exigences qualité du client et du consommateur et d'autre part, de répondre à la directive européenne 93/43 CEE et à l'arrêté du 28 mai 1997 modifié par celui du 30 juillet 1999 (Ministère Français de l'agriculture et de la Pêche , 1999).

Les principes de l'HACCP sont intégrés dans la législation nationale en matière de sécurité alimentaire de nombreux pays et sont recommandés pour le commerce des produits alimentaires par l'OMS et la FAO. C'est l'outil privilégié assurant la sécurité sanitaire des aliments et est totalement intégrable à la démarche d'assurance qualité de l'entreprise (Jouve, 1995).

Par ailleurs, l'HACCP tient compte de tous les risques potentiels et les facteurs qui peuvent nuire à la santé du consommateur (Kohilavani, 2013 et Youssef, 2013) et permet de réduire les risques dans l'élaboration des aliments (Featherstone, 2015). En effet, il (HACCP) joue un rôle crucial pour assurer le bien-être des consommateurs, pour contrôler la contamination possible du produit ou la contamination croisée lors de la production, et facilite l'amélioration continue dans la gestion de la qualité des entreprises agroalimentaires (Doménech, 2011 ; Junchao et al., 2014 ; Farid, 2004).

Ainsi, pour Kaurai et al. (2013) l'amélioration de la qualité et de la sécurité des produits est le principal avantage de la mise en œuvre de l'HACCP.

En outre, sa mise en place par les entreprises agroalimentaires, leurs empêchent d'avoir des problèmes juridiques et d'accroître la confiance de leurs clients (Karaman, 2012). En effet, l'HACCP constitue un véritable moyen de gestion des risques utilisé par bon nombre d'entreprise, du fait de son efficacité dans la prévention et la réduction des problèmes de sécurité alimentaire (Ilija et al., 2016).

### **1.5.2 Littérature relative aux facteurs de succès du système HACCP**

Pour garantir la sécurité sanitaire des aliments proposés à leurs consommateurs, les entreprises du secteur alimentaire doivent mettre en place et exploiter de manière optimale le système HACCP.

Ainsi, pour Trafiańska (2015) et Eves (2005), Le manque de cohérence dans la définition des termes (par exemple CCP), les connaissances inadéquates, les problèmes liés au temps relatif à la surveillance, l'enregistrement d'une documentation excessive et le personnel à convaincre de l'importance du système, sont des obstacles pour une exploitation efficace du système HACCP.

Par ailleurs, La nécessité d'une formation documentée dans l'hygiène personnelle, de bonnes pratiques de fabrication (BPF), des procédures de nettoyage et d'hygiène, auxquels s'ajoute la réorganisation des infrastructures, ont une grande incidence sur l'efficacité du système HACCP, dans sa capacité à garantir la sécurité sanitaire des aliments en fin de production (Soriano et Molto, 2002 ; SJÖBERG, 2002 ; Roncesvalles et al., 2014). En effet, Les attributs d'une entreprise (procédures des programmes préalables, l'équipement et la vérification) et les attributs des ressources humaines (disponibilité, l'engagement, la formation et la volonté des salariés) sont d'une importance majeure dans la mise en œuvre d'un HACCP efficace (Fotopoulos, 2009 ; Kafetzopoulos ; 2014 et Wallace, 2012).

Afin de s'assurer du bon fonctionnement et de la bonne exploitation de l'HACCP, deux indicateurs de mesures de l'efficacité du système HACCP sont en général utilisés dans la littérature.

En effet, l'efficacité de l'HACCP se mesure à l'aide du degré de réalisation des objectifs du système (identification, évaluation et contrôle des risques de sécurité d'origine alimentaire) en utilisant des tests non paramétriques (test de Khi2 Pearson, test LBLA de Mantel-Haenszel et test de Mann-Whitnet) pour les analyses statistiques (Dimitrios et al., 2013).

En outre, L'évaluation de la qualité sanitaire du produit final est un excellent instrument de mesure de l'efficacité de l'HACCP (Cormier, 2007 et Doménech, 2011).

### **1.5.3 Littérature sur les avantages liés à l'adoption de l'HACCP**

Il existe plusieurs obstacles à l'adoption du système HACCP dans les PME agroalimentaires. Ces obstacles sont en général d'ordres financiers et techniques. En effet, l'absence de planification à long terme en matière de sécurité alimentaire (Batt et Qijun, 2016), le manque de connaissance de l'HACCP et l'absence de formation aux bonnes pratiques de fabrications et d'hygiènes (Baş M. et al., 2007), constituent des obstacles importants à l'adoption du système HACCP dans les entreprises agroalimentaires.

Par ailleurs, le coût élevé, la disponibilité du personnel, sont également des problèmes majeurs qui empêchent les dirigeants des entreprises agroalimentaires à mettre en place et exploiter le système HACCP dans leurs unités de production (Bernal-Alcántara et al., 2014 ; Eves et Dervisi, 2005 ; Semos et Kontogeorgos, 2007). En outre, le manque de motivation du personnel, les ressources financières et matérielles insuffisantes (Baş et al., 2006 ; Semos et Kontogeorgos, 2007), les difficultés d'identification des dangers, la documentation excessive et le personnel à convaincre de l'importance de l'HACCP, constituent également des obstacles non négligeables à la mise en place et à l'exploitation du système dans les entreprises agroalimentaires (Eves et Dervisi, 2005).

Cependant, les forces du marché du moment favorisent la sensibilisation à la sécurité sanitaire des aliments. En effet, les exigences de sécurité alimentaires ont un impact plus significatif sur le commerce des denrées alimentaires par rapport au tarif de ventes (Chen et al., 2008).

Ainsi, compte tenu des nombreux enjeux économiques actuels et les exigences des consommateurs de plus en plus accrus, les entreprises agroalimentaires se doivent d'adopter le système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP), afin de maintenir leurs parts de marchés ou avoir accès à des marchés auparavant inaccessibles. En effet, le système HACCP permet l'accès à de nouveaux marchés et au maintien des parts de marchés (Maldonado-Simán et al., 2014 ; Bernal-Alcántara et al., 2014 ; Bai et al., 2007 ; Anders et Caswell, 2009). En outre, l'adoption de ce système permet aux entreprises agroalimentaires de garantir la satisfaction de leur clientèle, de réduire les plaintes clients et d'améliorer leur image (Baek et al., 2012 ; Henson et al., 1999).

Par ailleurs, l'HACCP permet aux entreprises agroalimentaires, d'améliorer la compréhension de l'hygiène alimentaire et des bonnes pratiques de fabrication chez les employés (Baek et al., 2012), d'adopter une attitude qualité, de minimiser les risques d'intoxication alimentaires et d'augmenter leurs gains financiers (Qijun et Batt, 2016 ; Bai et al., 2007).

Il faut noter également que la mise en place du système HACCP est un excellent vecteur d'élaboration et d'analyse des procédures de fabrication de l'entreprise.

En effet, son caractère préventif, permet la limitation des coûts, en minimisant le volume de produits faisant l'objet d'un rejet ou d'un rappel, et en maximisant les ressources sur les aspects ou étapes jugés essentiels dans le processus de production et de qualité.

Avec un système de contrôle fréquent, l'HACCP permet aux entreprises de détecter en amont les problèmes ou dysfonctionnements éventuels, et réduire ainsi les charges qui y sont associées.

▼

## **1.6 ORIGINALITE DE LA THESE**

Nous remarquons que la revue de littérature dans un premier temps parle de l'importance du système HACCP en industrie agroalimentaire en générale. Ensuite, elle énumère des facteurs de succès du système HACCP dans les entreprises agroalimentaires en général. Enfin les avantages liés à l'adoption du système sont abordés.

Ainsi, nous remarquons d'une part, que la question relative à l'amélioration de l'efficacité du système HACCP dans un contexte de PME en industrie agroalimentaire n'est pas abordé dans la littérature.

D'autre part, la littérature ne traite pas de l'impact du système HACCP sur la satisfaction client et sur l'accès aux marchés spécifiquement des PME agroalimentaires.

C'est pourquoi, cette thèse se veut dans un premier temps, une contribution à la consolidation des acquis de la littérature en ce qui concerne l'impact du système HACCP sur la sécurité sanitaire des aliments et les bénéfices & avantages liés à l'adoption de l'HACCP en industrie agroalimentaire. Dans un second temps montrer que l'HACCP est un excellent moyen pour améliorer l'accès aux marchés, la sécurité sanitaire des aliments et la satisfaction client, spécifiquement dans les PME agroalimentaires, en adoptant une démarche empirique.

Par ailleurs, les stratégies pour l'amélioration de l'efficacité de l'HACCP spécifiquement dans les PME agroalimentaires sont abordées.



## **CHAPITRE 2 – METHODOLOGIE**

### **2.1 METHODOLOGIE RELATIVE À L'IMPACT DE L'HACCP SUR LA SECURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS ET SUR LA SATISFACTION CLIENT DANS LES PME AGROALIMENTAIRES**

#### **2.1.1 Échantillonnage**

Dans ce point, la recherche a été menée par une approche empirique. La collecte des données a été faite à l'aide d'un questionnaire. Le questionnaire était constitué de cinq grandes parties, à savoir : Profil de l'entreprise, le système HACCP de la PME (mise en place, fonctionnement et exploitation), la sécurité sanitaire des aliments et la satisfaction client.

Le temps de remplissage du questionnaire est évalué à environ 20 minutes. Les questions sont de types fermés et prédéfinis afin de faciliter et simplifier la tâche au responsable qualité/coordonnateur HACCP de la PME commis au remplissage du document. Les réponses aux questions étaient soit de type binaire (oui / non), soit à choix multiples, soit évaluées sur une échelle de likert<sup>5</sup> à six niveaux (0 à 5).

La population d'étude était constituée des PME Québécoise du secteur agroalimentaire, issues de la banque d'information industrielle du centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ).

Les critères retenus pour la sélection des PME dans le répertoire sont : Toutes les régions de la Province du Québec ; Catégorie d'entreprise : Fabricants ; Secteur d'activité : Agroalimentaire ; Nombre d'employés : de 0 à 499 employés.

Le choix de ces PME constituant l'échantillon d'étude s'est fait selon une démarche scientifique rigoureuse, basée sur la technique d'échantillonnage aléatoire simple. Le

---

<sup>5</sup> C'est une échelle qui permet d'apporter un jugement et par laquelle la personne interrogée exprime son degré d'accord ou de désaccord vis-à-vis d'une énoncé ou affirmation (Likert, 1932).

calcul du pas ou de l'intervalle de sondage (Action contre la faim (ACF)), s'est fait à l'aide de la formule suivante :

$k = N/n$  , avec :

- N : la taille de la population d'étude ;
- n : la taille de l'échantillon.

La taille de l'échantillon a été fixée à 600, afin de maximiser les chances d'obtenir un nombre important de questionnaires remplis et retournés. Suivant les critères de sélections énumérés plus haut, nous avons obtenu une taille de population totale de 1239 PME Agroalimentaires Québécoises dans la base de données du CRIQ. On obtient donc, un pas égale à :  $k = N/n = 1239/600 = 2.065 \approx 2$ .

Cela signifie qu'à chaque intervalle de 2, nous avons sélectionné une entreprise dans la liste des 1239 PME, jusqu'à atteindre la taille d'échantillon égale à 600.

### **2.1.2 Validation du questionnaire**

Dans le but de s'assurer que le questionnaire élaboré est adapté aux réalités et aux enjeux des PME Agroalimentaires, il a été acheminé à trois Responsables qualité & Coordonnateur HACCP de trois différentes PME Agroalimentaires du Québec.

Ceux-ci ont apporté chacun leurs remarques et critiques, qui ont été tous prises en considération lors de la mise en place du questionnaire définitif.

### **2.1.3 Recueil de données**

Le questionnaire validé a été envoyé à 600 PME agroalimentaires du Québec.

Parmi les 600 PME ayant reçu le questionnaire, seules 70 parmi elles ont complété et retourné celui-ci. Ces 70 questionnaires ont été dépouillés, et seulement 66 d'entre eux étaient conformes. Ce qui nous a permis d'obtenir une taille d'échantillon de 66 PME agroalimentaire pour l'étude de l'impact de l'HACCP sur la satisfaction client, sur la sécurité sanitaire des aliments et pour l'étude sur l'optimisation de l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires.

#### 2.1.4 Méthodes statistiques

La description des PME ayant participés à notre enquête et les tendances des résultats (fréquences observées), ont été réalisées à l'aide de la statistique descriptive. Le test de Khi2 Pearson, quant à lui, a été employé pour évaluer l'impact du système HACCP sur la sécurité sanitaire des aliments et sur La satisfaction client dans les PME agroalimentaires. L'ensemble de ces tests statistiques a été réalisé à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 21.0, et le seuil de signification choisit était de 5%.

#### 2.1.5 Variables

**Tableau 2.1: Principales variables : impact de l'HACCP sur la sécurité sanitaire des aliments et sur la satisfaction des clients**

Variables/Intitulés	Variable de mesure	Modalité	Caractéristiques variables
Sécurité sanitaire des aliments	Niveau de sécurité sanitaire des aliments en fin de production	En %	Variables dépendantes
Satisfaction client	Nombre de plaintes clients enregistré en moyenne par an	Echelle ordinale	
Entreprise HACCP	Oui / non	Variable binaire	Variable indépendante

L'ensemble des variables relatives à l'impact du système HACCP sur la sécurité sanitaire des aliments et sur la satisfaction client dans les PME agroalimentaires est présenté dans le tableau ci-dessus.

On remarque dans le tableau que la variable dépendante sécurité sanitaire des aliments est mesurée par le niveau de sécurité sanitaire des aliments observés en moyenne fin de production dans les PME agroalimentaires. La variable dépendante satisfaction client quant à elle, est mesurée par le nombre de plaintes clients enregistré en moyenne par an dans les PME agroalimentaires.

#### 2.1.4 Hypothèses de recherches

On note deux hypothèses, que sont :

**Hypothèse 1 :** le système HACCP a un impact significatif sur la sécurité sanitaire des aliments en fin de production dans les PME agroalimentaires.

**Hypothèse 2 :** le système HACCP a un impact significatif sur la satisfaction des clients en termes de sécurité sanitaire des aliments dans les PME agroalimentaires.

## **2.2 METHODOLOGIE RELATIVE A L'IMPACT DU SYSTÈME HACCP SUR L'ACCÈS AUX MARCHÉS DANS LES PME AGROALIMENTAIRES**

### **2.2.1 Échantillonnage**

La population sur laquelle l'évaluation de l'impact de l'HACCP sur l'accès aux marchés des PME agroalimentaires a été effectuée, est constituée des PME agroalimentaires de la province du Québec, issues de la banque d'information du centre de recherche industriel du Québec (ICRIQ). La sélection des PME formant l'échantillon d'étude a été faite selon les critères suivants : toutes les régions de la province du Québec ; catégorie d'entreprise : fabricants ; taille de la PME : 0 à 499 employés ; exportation : exporte ou territoire desservi (hors Canada et au Canada) ; produits et services : aliments (sauf aliments pour animaux) et boissons. L'application de ces critères a permis d'obtenir une taille de population de l'ordre de 337 PME agroalimentaires. La sélection des PME qui constituent l'échantillon d'étude a été réalisée à l'aide de la technique d'échantillonnage aléatoire simple. Le calcul du pas ou intervalle de sondage a été réalisé à l'aide de la formule suivante :

$K = N/n$ , avec  $N$  la taille de la population d'étude et  $n$  la taille de l'échantillon.

La taille de l'échantillon ayant été fixé à 150, on obtient un pas ( $K$ ) égale à :

$$K = 337/150 = 2.246666 \approx 2.$$

Cela signifie qu'à chaque intervalle de 2, une PME est sélectionnée dans la liste des 337 entreprises, jusqu'à ce que la taille de l'échantillon 150 soit atteinte. La sélection des PME a débuté par la première entreprise de la liste des 337 entreprises de notre population d'étude. Il est à noter aussi, que les informations suivantes sur la PME retenaient notre attention, il s'agissait : est-ce que la PME retenue est HACCP ou pas, du nombre de territoires desservis au Canada, et du nombre de territoires desservis hors du Canada.

### 2.2.2 Méthodes statistiques

La description des PME sélectionnées à l'issue de l'échantillonnage et les tendances des résultats (moyenne, écart-type, taille) se sont faites à l'aide de la statistique descriptive. L'évaluation de l'impact du système HACCP sur le nombre de territoire desservis au plan local et à l'export a été réalisée à l'aide de l'analyse de variance (ANOVA) à un facteur.

En ce qui concerne l'impact du système HACCP sur l'accès aux marchés des USA, de l'Europe et des autres marchés, le test de khi2 Pearson a été employé.

L'ensemble de ces tests statistiques s'est fait à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 21.0, et le seuil de signification choisit était de 5%.

### 2.2.3 Variables

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des variables d'études relatives à l'impact du système HACCP sur l'accès aux marchés dans les PME agroalimentaires.

**Tableau 2.2: Principales variables : impact de l'HACCP sur l'accès aux marchés**

Variables/Intitulés	Variable de mesure	Modalité	Caractéristiques variables
Niveau d'accès au marché local	Nombre de territoire desservis au Canda	Variable discrète	Variables dépendantes
Niveau d'accès aux marchés extérieurs <sup>6</sup>	Nombre de territoire desservis hors Canada		
Accès au marché des USA	Oui / non	Variable binaire	Variable dépendante
Accès au marché Européen	Oui / non	Variable binaire	Variable dépendante
Accès aux marchés autres que ceux des USA et de l'Europe	Oui / non	Variable binaire	Variable dépendante
Entreprise HACCP ou non	Oui / non	Variable binaire	Variable indépendante

<sup>6</sup> Marchés à l'export, c'est-à-dire marché à l'extérieur du pays dans lequel la PME exerce.

#### **2.2.4 Hypothèses de recherche relatives à l'impact du système HACCP sur l'accès aux marchés**

On dénombre cinq hypothèses de recherches. Ce sont :

**Hypothèse 1 :** le système HACCP a un impact significatif sur le niveau d'accès au marché local des PME agroalimentaires.

**Hypothèse 2 :** le système HACCP a un impact significatif sur le niveau d'accès au marché extérieur des PME agroalimentaires.

**Hypothèse 3 :** le système HACCP a un impact significatif sur l'accès au marché des USA des PME agroalimentaires.

**Hypothèse 4 :** le système HACCP a un impact significatif sur l'accès au marché Européen des PME agroalimentaires.

**Hypothèse 5 :** le système HACCP a un impact significatif sur l'accès aux marchés autres que ceux des USA et de l'Europe des PME agroalimentaires.

### **2.3 METHODOLOGIE RELATIVE À L'OPTIMISATION DE L'EFFICACITÉ DU SYSTÈME HACCP DANS LES PME AGROALIMENTAIRES**

#### **2.3.1 Échantillonnage**

La population d'étude est formée des PME Québécoise du secteur agroalimentaire, issues de la banque d'information industrielle du centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ).

Le questionnaire et la technique d'échantillonnage sont les même que ceux qui ont été utilisés pour l'étude de l'impact du système HACCP sur la sécurité sanitaire des aliments et sur la satisfaction client dans les PME agroalimentaire (voir 2.1).

#### **2.3.2 Méthodes statistiques**

La description des PME ayant participés à notre enquête et les tendances des résultats (fréquences observées), ont été réalisées à l'aide de la statistique descriptive. L'analyse inférencielle, quant à elle a été employée pour déterminer les facteurs influençant significativement l'efficacité de l'HACCP. Le test de Khi 2 Pearson est utilisé pour les

analyses croisées lorsque les variables sont de type nominal. Par contre, pour les analyses avec des variables de type ordinal, le test Linear-by-linear Association de Mantel-Haenszel (LBLA) est appliqué. L'ensemble de ces tests statistiques a été réalisé à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics 21.0, et le seuil de signification choisit était de 5% (test significatif si et seulement si la valeur de la statistique du test est inférieure à 0,05).

### 2.3.3 Variables

Le tableau ci-dessous contient l'ensemble des variables d'études concernant l'optimisation de l'efficacité du système HACCP dans les PME agroalimentaires.

**Tableau 2.3: Principales variables : optimisation de l'efficacité de l'HACCP**

Variables/Intitulés	Variable de mesure	Modalité	Caractéristiques variables
Efficacité de l'HACCP	% de PNCS <sup>7</sup> identifié en moyenne par lot en fin de production.	En %	Variable dépendante
Utilisation de l'HACCP	Niveau d'utilisation de l'HACCP	Echelle de Likert (0 à 5)	Variable indépendante
Mise à jour HACCP	Intervalle en année	Echelle ordinale	Variable indépendante
Taille PME	Nombre d'employés	Echelle ordinale	Variable indépendante
Formation R. Q8	Niveau d'étude R. Q	Echelle nominale	Variable indépendante
Formation du personnel au BPF	Fréquence de Formation	Echelle ordinale	Variable indépendante
Engagement de la direction	Niveau d'engagement	Echelle de Likert (0 à 5)	Variable indépendante
Connaissance de l'HACCP chez les employés	Niveau de connaissance	Echelle de Likert (0 à 5)	Variable indépendante
Volonté des employés à respecter les règles de l'HACCP	Niveau d'engagement	Echelle de Likert (0 à 5)	Variable indépendante

<sup>7</sup> Produits non-conformes en termes de sécurité sanitaire des aliments identifiés en moyenne par lot en fin de production.

<sup>8</sup> Responsable qualité.

### **2.3.4 Hypothèses de recherche relatives à l'optimisation de l'efficacité du système HACCP**

On dénombre huit hypothèses de recherche dans ce chapitre. Ce sont :

**Hypothèse 1** : le niveau d'utilisation de l'HACCP par les PME agroalimentaires a un impact significatif sur son efficacité (HACCP).

**Hypothèse 2** : la taille des PME agroalimentaires en termes de nombre d'employé a un impact significatif sur l'efficacité de l'HACCP.

**Hypothèse 3** : la fréquence de formation du personnel aux bonnes pratiques de fabrications (BPF) a un impact significatif sur l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires.

**Hypothèse 4** : l'intervalle de mise à jour du système HACCP a un impact significatif sur son efficacité (efficacité de l'HACCP) dans les PME agroalimentaires.

**Hypothèse 5** : la formation du responsable qualité / Coordonnateur HACCP a un impact significatif sur l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires.

**Hypothèse 6** : l'engagement de la direction a un impact significatif sur l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires.

**Hypothèse 7** : la connaissance de l'HACCP chez les employés a un impact significatif sur l'efficacité de celui-ci (HACCP).

**Hypothèse 8** : la volonté des employés à respecter les règles de l'HACCP a un impact significatif sur l'efficacité de l'HACCP.

### **2.4 TEST DE KHI2 PEARSON (TEST D'INDEPENDANCE)**

Le test de Khi2 Pearson d'indépendance, est un test non paramétrique permettant de vérifier s'il existe un lien entre deux variables issu d'une même population donnée (Université d'angers, 2010).



#### 2.4.1 Conditions d'application du test

Les conditions d'application du test de khi2 Pearson d'indépendance, sont les suivantes (Baillargeon, 2004) :

L'échantillon issu d'une population donnée doit être prélevée au hasard, d'une part. d'autre part, toutes les fréquences théoriques doivent être supérieur ou égale à 5.

#### 2.4.1 Hypothèses statistiques

Soit Y la variable dépendante et X la variable indépendante.

Les hypothèses statistiques pour le test de Khi2 Pearson sont :

H0 : les variables X et Y sont indépendantes ;

H1 : les variables X et Y sont dépendantes l'une de l'autre.

#### 2.4.2 Calcul de la statistique du test de Khi2 Pearson

La somme des carrés de la loi normale centrée réduite, constituent la loi de probabilité du Khi2 Pearson ( $\chi^2$ ) (A.B. Dufour, 2015).

Le calcul de la statistique du khi2 Pearson se fait à l'aide de la formule suivante :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(f_{oij} - f_{tij})^2}{f_{tij}}, \text{ distribué selon la loi de } \chi^2$$

avec  $v = (r - 1)(k - 1)$  degrés de libertés

#### 2.4.3 Règle de décision du test de Khi2 Pearson

si  $\chi^2 \leq \chi^2_{\alpha; (r-1)(k-1)}$ , alors on considère l'hypothèse  $H_0$  comme vraisemblable.

avec  $\chi^2_{\alpha; (r-1)(k-1)}$  la valeur du  $\chi^2$  lu sur la table de la loi du  $\chi^2$  Pearson.

### 2.5 TEST D'ANOVA (ANALYSE DE VARIANCE) A UN FACTEUR

L'analyse de variance (ANOVA) est un test statistique permet d'évaluer l'influence d'une ou plusieurs variables indépendantes catégorielles sur une variable dépendante continue (Takane, 1989).

### **2.5.1 Conditions d'application du test d'ANOVA**

Les conditions requises pour l'application du test d'ANOVA sont : l'échantillon sur lequel portera l'analyse doit avoir été préalablement prélevé au hasard et la variance des groupes doivent être identiques (cette condition peut être vérifiée avec le test de Levene).

### **2.5.2 Hypothèses statistiques**

Les hypothèses statistiques pour la réalisation du test d'ANOVA sont :

H0 : les groupes proviennent de la même population et leurs moyennes sont toutes égales :  $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$

H1 : les moyennes ne sont pas toutes égales.

## CHAPITRE 3 – RESULTATS & DISCUSSIONS : IMPACT DE L'HACCP SUR LA SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS ET SUR LA SATISFACTION CLIENT DANS LES PME AGROALIMENTAIRES

### 3.1 IMPACT DU SYSTÈME HACCP SUR LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS DANS LES PME AGROALIMENTAIRES

#### 3.1.1 Description des répondants

**Tableau 3.1:** Description des répondants

Intitulés		Fréquence	%
Entreprise HACCP <sup>9</sup>	Oui	54	81,82%
	Non	12	18,18%

On observe dans le tableau ci-dessous, que parmi les 66 PME agroalimentaires ayant répondu correctement et retourné le questionnaire, 54 sont HACCP et 12 ne le sont pas.

#### 3.1.2 Statistique descriptive

**Tableau 3.2:** Statistique descriptive impact de l'HACCP sur la sécurité sanitaire des aliments

Intitulés / Variables		Niveau de sécurité sanitaire des aliments en fin de production		Total
		0 - 2% de PNCS	3 - 5% de PNCS <sup>10</sup>	
Entreprise HACCP	Oui	35	19	54
	Non	2	10	12
	Total	37	29	66

Les résultats contenus dans le tableau 3.2 indiquent que parmi les 54 PME agroalimentaires qui sont HACCP, 35 ont un niveau de sécurité sanitaire des aliments en

<sup>9</sup> Entreprise certifié HACCP

<sup>10</sup> Produits non-conformes en termes de sécurité sanitaire des aliments identifiés en moyenne par lot en fin de production.

fin de production compris entre 0 et 2%, tandis que 19 ont un niveau de sécurité sanitaire des aliments en fin de production de 3 à 5%.

De même parmi les 12 PME agroalimentaires qui ne sont pas HACCP, 2 ont un niveau de sécurité sanitaire des aliments en fin de production compris entre 0 et 2%, pendant que 10 ont un niveau de sécurité sanitaire des aliments en fin de production de 3 à 5%.

### 3.1.2 Test de Khi2 Pearson

**Tableau 3.3:** Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)	Signification exacte (bilatérale)	Signification exacte (unilatérale)
<b>Khi-deux de Pearson</b>	<b>9,240<sup>a</sup></b>	<b>1</b>	<b>0,002</b>		
Correction pour la continuité <sup>b</sup>	7,389	1	0,007		
Rapport de vraisemblance	9,663	1	0,002		
Test exact de Fisher				0,003	0,003
Nombre d'observations valides	66				

a. 0 cellules (0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 5,27.

b. Calculé uniquement pour un tableau 2x2

Le tableau ci-dessous nous indique un degré de signification du test égale à 0.002, qui est largement inférieur au seuil de signification du test 0.05.

On peut donc conclure que l'hypothèse selon laquelle le système HACCP a un impact significatif sur la sécurité sanitaire des aliments est vérifiée.

Par conséquent, le système HACCP a un impact significatif sur la sécurité sanitaire des aliments dans les PME agroalimentaires. Ce qui signifie que le fait qu'une entreprise est

HACCP, lui permet de réduire la probabilité d'apparition de produits non conformes sanitaires en fin de production et donc de minimiser les risques d'intoxication alimentaire.

### 3.2 IMPACT DU SYSTÈME HACCP SUR LA SATISFACTION CLIENT DANS LES PME AGROALIMENTAIRES

Parmi les 66 PME agroalimentaires ayant rempli correctement et retourné le questionnaire, seules 58 ont répondu à la question relative à la satisfaction client. Ce qui nous permet d'obtenir un total de 58 PME pour notre étude.

#### 3.2.1 Description des répondants

**Tableau 3.4:** Description des répondants

Intitulés		Fréquence	%
Entreprise HACCP <sup>11</sup>	Oui	41	70.69
	Non	17	29.31

Le tableau ci-dessus indique que Parmi les 58 PME agroalimentaires constituant notre échantillon d'étude, 41 sont HACCP, tandis que 17 ne le sont pas.

#### 3.2.1 Statistique descriptive

On observe dans le tableau 3.5 que Parmi les 41 PME de notre échantillon qui sont HACCP, 30 ont en moyenne 0 à 2 plaintes clients par an, tandis que les 11 autres ont une moyenne de plaintes clients par an de 3 plaintes et plus.

De même, parmi les PME agroalimentaires qui ne sont pas HACCP, 7 ont des plaintes clients par an en moyenne de 0 à 2, tandis que les 10 autres ont 3 plaintes clients et plus en moyenne par an.

---

<sup>11</sup> Entreprise qui possède un système HACCP

**Tableau 3.5:** Statistique descriptive impact de l'HACCP sur la satisfaction client

Intitulés / Variables		Nombre de plaintes clients enregistrés en moyenne par an		Total
		0 – 2 plaintes	3 plaintes et plus	
Entreprise HACCP	Oui	30	11	41
	Non	7	10	17
	Total	37	21	58

### 3.2.1 Test de Khi2 Pearson

**Tableau 3.6:** Tests du Khi-deux

	Valeur	Ddl	Signification asymptotique (bilatérale)	Signification exacte (bilatérale)	Signification exacte (unilatérale)
<b>Khi-deux de Pearson</b>	<b>5.326</b>	<b>1</b>	<b>0,021</b>		
Correction pour la continuité	4.031	1	0,045		
Rapport de vraisemblance	5.211	1	0,022		
Test exact de Fisher				0,035	0,023
Nombre d'observations valides	58				

On observe dans le tableau 3.6, un degré de signification du test (0.021) inférieur au seuil de signification (0.05).

On peut donc conclure que l'hypothèse selon laquelle le nombre de plaintes clients enregistrés en moyenne par an des PME agroalimentaires qui sont HACCP n'est pas le même que celui des PME qui ne le sont pas (non HACCP) est vérifiée.

Par conséquent, le système HACCP a un impact significatif sur la satisfaction client en ce qui concerne la sécurité sanitaire des aliments dans les PME agroalimentaires. Ce résultat permet d'affirmer que le fait qu'une PME agroalimentaire soit HACCP réduit la probabilité de plaintes des clients relative à la sécurité sanitaire des aliments.

## CHAPITRE 4 – RESULTATS & DISCUSSIONS : IMPACT DE L'HACCP SUR L'ACCÈS AUX MARCHÉS DANS LES PME AGROALIMENTAIRES

Dans ce chapitre, il est question de faire la description complète des 150 PME ayant été sélectionnées dans notre échantillon d'étude à l'issue de l'échantillonnage aléatoire simple et de discuter les résultats du test d'ANOVA (impact de l'HACCP sur le niveau d'accès au marché local et au marché extérieur) et du test de Khi2 Pearson (impact de l'HACCP sur l'accès aux marchés des USA, de l'Europe et des autres marchés).

### 4.1 FACTEURS INTER SUJETS

Les résultats du tableau ci-dessous montrent que parmi les 150 PME constituant notre échantillon d'étude, 83 sont HACCP, tandis que 67 ne le sont pas.

**Tableau 4.1:** Facteurs inter sujets

Intitulé		Taille (N)
Entreprise HACCP <sup>12</sup>	Oui	83
	Non	67

### 4.2 STATISTIQUES DESCRIPTIVES

#### 4.2.1 Nombre de territoires desservis au Canada

**Tableau 4.2:** nombre de territoires desservis au Canada

Entreprise HACCP	Moyenne	Ecart-type	Taille (N)
Oui	2.07	1.124	83
Non	1.76	1.016	67
Total	1.93	1.085	150

Les résultats du tableau ci-dessus, révèlent que les 150 entreprises constituant notre échantillon d'étude ont une moyenne générale de l'ordre de 1.93 territoire desservis au Canada. Cependant, selon les résultats du tableau, les PME agroalimentaires qui sont

---

<sup>12</sup> Entreprise certifié HACCP



HACCP ont en moyenne de 2.07 territoires desservis au Canada, ce qui est supérieur à la moyenne générale. Alors que les PME qui ne sont pas HACCP ont une moyenne de 1.76 territoires desservis au Canada, ce qui est inférieur à la moyenne générale.

Ainsi, à vue d'œil on constate une différence concernant le nombre de territoires desservis au Canada entre les PME agroalimentaires qui sont HACCP et celles qui ne le sont pas. Mais la question est de savoir si cette différence est suffisamment significative pour rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle les PME agroalimentaires qui sont HACCP ont le même nombre de territoires desservis au Canada que les PME qui ne sont pas HACCP ? On le saura, après l'analyse du test d'ANOVA.

#### 4.2.2 Nombre de territoires desservis hors du Canada

**Tableau 4.3:** Nombre de territoires desservis hors du Canada

Entreprise HACCP	Moyenne	Ecart-type	Taille (N)
Oui	2.96	1.263	83
Non	2.36	1.322	67
Total	2.69	1.321	

Selon les résultats du tableau ci-dessus, les PME agroalimentaires qui sont HACCP ont en moyenne 2.96 territoires desservis hors du Canada. Alors que, les PME qui ne sont pas HACCP ont en moyenne un nombre de territoires desservis hors Canada de l'ordre de 2.36. Par ailleurs, la moyenne générale de territoires desservis hors du Canada des 150 PME agroalimentaires est de l'ordre 2.69.

Ainsi, on constate apparemment une différence entre les PME agroalimentaires qui sont HACCP et celles qui ne le sont pas, en ce qui concernent le nombre de territoires desservis hors du Canada. Cependant, la différence est-elle significative ? On pourra répondre à cette interrogation au niveau de l'analyse du test d'ANOVA.

#### 4.2.3 Accès au marché des USA

Selon les résultats du tableau ci-dessous, parmi les 83 PME agroalimentaire qui sont HACCP, 66 ont accès au marché des USA, tandis que 17 n'y ont pas accès.

De même, parmi les 67 PME agroalimentaires qui ne sont pas HACCP, 52 ont accès au marché des USA, alors que 15 n'y ont pas accès.

Ainsi, on constate apparemment une différence entre les PME agroalimentaires qui sont HACCP et celles qui ne le sont pas, en ce qui concernent l'accès au marché des USA. Cependant, la différence est-elle significative ? On pourra répondre à cette interrogation au niveau de l'analyse du test de Khi2 Pearson.

**Tableau 4.4:** Accès au marché des USA

Intitulés / Variables		Accès au marché des USA		Total
		Oui	Non	
<b>Entreprise HACCP</b>	Oui	66	17	83
	Non	52	15	67
	Total	118	32	150

#### 4.2.4 Accès au marché Européen

**Tableau 4.5:** Accès au marché Européen

Intitulés / Variables		Accès au marché Européen		Total
		Oui	Non	
<b>Entreprise HACCP</b>	Oui	44	39	83
	Non	18	49	67
	Total	62	88	150

On observe dans le tableau ci-dessus, que parmi les 83 PME agroalimentaires qui sont HACCP issus de notre échantillon, 44 ont accès au marché Européen, alors que 39 n'y ont pas accès. Par ailleurs, on constate que des 67 PME agroalimentaires qui ne sont pas HACCP, seulement 18 ont accès au marché Européen et 49 n'y ont pas accès.

Le test de Khi2 Pearson, nous indiquera s'il existe une différence significative entre les PME agroalimentaire qui sont HACCP et celles qui ne le sont pas, en ce qui concerne l'accès au marché Européen.

#### 4.2.5 Accès aux autres marchés<sup>13</sup>

**Tableau 4.6:** Accès aux autres marchés

Intitulés / Variables		Accès aux autres marchés		Total
		Oui	Non	
<b>Entreprise HACCP</b>	Oui	48	35	83
	Non	43	24	67
	Total	91	59	150

Les résultats contenus dans le tableau ci-dessus indiquent que parmi les 83 PME agroalimentaires qui sont HACCP issues de notre échantillon d'étude, 48 ont accès aux marchés autres que les USA et l'Europe, alors que 35 n'y ont pas accès. Par contre, des 61 PME agroalimentaires qui ne sont pas HACCP, seulement 43 ont accès à ces marchés, tandis que 24 n'y ont pas accès.

On analysera avec le test de Khi2 Pearson, si la différence est significative entre les PME agroalimentaires qui sont HACCP et celles qui ne le sont pas.

### 4.3 HOMOGENÉITÉ DES VARIANCES : TEST DE LEVENE

#### 4.3.1 Impact de l'HACCP sur le niveau d'accès au marché local

**Tableau 4.7:** Test d'égalité des variances des erreurs de Levene (niveau d'accès marché local)

<b>D<sup>14</sup></b>	<b>Ddl1<sup>15</sup></b>	<b>Ddl2<sup>16</sup></b>	<b>Sig.*<sup>17</sup></b>
0.283	1	148	0.589

\* < 0.05

Selon les résultats du test d'égalité des variances des erreurs de Levene, on obtient un degré de signification du test égal à 0.589, qui est largement supérieur au seuil de signification 0.05.

<sup>13</sup> Asie, Afrique, Amérique du sud, Océanie, Moyen orient, etc...

<sup>14</sup> Valeur de la statistique du test

<sup>15</sup> Degré de liberté sous-groupe entreprise HACCP

<sup>16</sup> Degré de liberté sous-groupe entreprise non HACCP

<sup>17</sup> Degré de signification du test

On peut conclure, qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux sous-groupes. Il existe donc une homogénéité des variances des sous-groupes (entreprises HACCP et entreprises non HACCP). Ce résultat nous permet de passer aisément à l'analyse de l'ANOVA.

#### 4.3.2 Impact de l'HACCP sur le niveau d'accès au marché extérieur

On observe selon les résultats contenus dans le tableau ci-dessous, que le degré de signification du test d'égalité des variances des erreurs de Levene (0.380) est supérieur au seuil de signification 0.05.

On peut donc conclure, que les variances des erreurs sont les mêmes pour les deux sous-groupes (entreprises HACCP et entreprises non HACCP). On peut passer à l'interprétation du test d'ANOVA relative à l'impact du système HACCP sur le niveau d'accès au marché extérieur.

**Tableau 4.8: Test d'égalité des variances des erreurs de Levene (niveau d'accès marché extérieur)**

D	Ddl1	Ddl2	Sig.* <sup>18</sup>
0.775	1	148	0.380

\* < 0.05

### 4.4 ANALYSE ET DISCUSSIONS

Dans cette partie, les résultats du test d'ANOVA et du test de Khi2 Pearson sont présentés et discutés. Le seuil de signification du test retenu est de 0.05 (5%).

#### 4.4.1 Impact du système HACCP sur le niveau d'accès au marché local

On observe dans le tableau des résultats ci-dessous, que le degré de signification du test qui est de 0.081 est supérieur au seuil de signification 0.05.

On peut donc conclure que le niveau d'accès au marché local (marché Canadien) n'est significativement influencé par le système HACCP.

Par conséquent, le système HACCP n'a pas d'impact significatif sur le niveau d'accès au marché local, des PME agroalimentaires.

---

<sup>18</sup> Test significatif si et seulement si la valeur contenue dans « Sig. » est inférieure à 0,05

Ce résultat se justifie par le fait qu'au Canada, les entreprises agréées par le Canada dans les domaines autres que ceux de la viande et de la volaille (Agence Canadienne d'inspection des aliments, 2012). Cependant, l'agence Canadienne d'inspection des aliments recommande fortement l'adoption du système HACCP pour la maîtrise de la sécurité sanitaire des aliments en industrie agroalimentaire (Agence Canadienne d'inspection des aliments, 2012).

**Tableau 4.9: Test d'ANOVA (impact de l'HACCP sur le niveau d'accès au marché local)**

	Somme des carrés	Ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Inter-groupes	3,588	1	3,588	<b>3,092</b>	<b>0,081</b>
Intra-groupes	171,745	148	1,16		
Total	175,333	149			

\* < 0.05

#### 4.4.2 Impact du système HACCP sur le niveau d'accès aux marchés extérieurs

**Tableau 4.10: Test d'ANOVA (impact de l'HACCP sur le niveau d'accès au marché local)**

	Somme des carrés	Ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Inter-groupes	13,599	1	13,599	<b>8,172</b>	<b>0,005</b>
Intra-groupes	246,295	148	1,664		
Total	259,893	149			

\* < 0,05

Le tableau des résultats du test d'ANOVA ci-dessus, révèle un degré de signification du test (0.005) largement inférieur au seuil de signification de 0.05.

On peut donc conclure que le système HACCP a un impact significatif sur le niveau d'accès au marché extérieur (hors Canada).

Par conséquent, le système HACCP a un impact significatif sur le niveau d'accès aux marchés extérieurs, des PME agroalimentaires.

Ainsi, toutes PME Québécoises souhaitant améliorer leurs niveaux d'accès au marché extérieur (hors Canada) doivent adopter le système HACCP comme outil de maîtrise de la sécurité sanitaire des aliments dans leurs unités de production.

#### **4.4.3 Impact du système HACCP sur l'accès au marché des USA**

Les résultats du test de Khi2 Pearson contenu dans le tableau 4.11 nous indiquent un degré de signification du test égale à 0,777 qui est largement supérieur au seuil de signification (0,05).

Par conséquent, le système HACCP n'a pas d'impact significatif sur l'accès au marché des USA.

En définitive, on peut affirmer que l'accès au marché des USA des PME agroalimentaires Québécoises est contrôlé par des facteurs autres que l'HACCP.

En effet, il existe entre le Canada et les USA un accord de libre-échange notamment dans le secteur agroalimentaire.

En effet, cet accord a permis la suppression des droits de douanes et la diminution de nombreux obstacles non tarifaires entre ces deux pays (Gouvernement du Canada, 2017).

Ainsi, cet accord a prévu une tribune d'harmonisation des règles et exigences en matière d'exportation de produits alimentaires dans les deux sens. Ce qui permet à une entreprise agroalimentaire du Québec lorsqu'elle respecte les exigences d'exportations du Canada, de pouvoir exporter sans contraintes vers les USA et vice-versa.

Cependant, avec l'avenue de Donald Trump au pouvoir aux USA, il est de plus en question de risque de révision de ces accords de libre-échange entre ces deux pays, ce qui pourrait emmener à des mesures de contrôles de plus en plus renforcés dans le commerce de denrées alimentaires entre le Canada et les USA.

Ainsi, il serait intéressant pour les PME Canadiennes en générale et Québécoises en particulières d'adopter le système HACCP afin de prévenir toutes surprises éventuelles.

**Tableau 4.11: Test d'ANOVA (impact de l'HACCP sur l'accès au marché des USA)**

	Valeur	Ddl	Signification asymptotique (bilatérale)	Signification exacte (bilatérale)	Signification exacte (unilatérale)
<b>Khi-deux de Pearson</b>	<b>0,080</b>	<b>1</b>	<b>0,777</b>		
Correction pour la continuité	0,007	1	0,934		
Rapport de vraisemblance	0,08	1	0,777		
Test exact de Fisher				0,842	0,465
Association linéaire par	0,08	1	0,778		
Nombre d'observations valides	150				

#### 4.4.4 Impact du système HACCP sur l'accès au marché Européen

Selon les résultats contenus dans le tableau ci-dessous, on observe un degré de signification du test de 0,001 qui est largement inférieur au seuil de signification 0,05.

On peut donc conclure que le système HACCP a un impact significatif sur l'accès au marché Européen des PME agroalimentaires Québécoises.

Ce résultat peut être justifié par le fait qu'après plusieurs crises d'intoxications alimentaires dans l'espace Européen, les parlementaires de l'union Européenne ont mis en place un nouveau dispositif permettant de garantir la sécurité sanitaire des aliments à la population Européenne, dont l'adoption a été effective durant l'année 2000 (Parlement Européen, 2017). Ce dispositif stipule que tous les produits alimentaires fabriqués dans l'espace de l'union Européenne ou en provenance d'autres pays devraient faire l'objet d'un contrôle strict, afin d'assurer un niveau élevé de sécurité à tous les étapes du processus de fabrication (Parlement Européen, 2017).

Par ailleurs, la réglementation no 854/2004 modifié par le règlement (CE) no 882/2004 recommande fortement l'adoption d'un système d'autorégulation fondé sur les principes

de l'HACCP, pour prévenir tout risque d'intoxication alimentaire (Parlement Européen, 2017).

Par conséquent, les dirigeants des PME agroalimentaires en générale et Québécoises en particulier désireux d'accéder au marché Européen devraient focaliser leurs efforts sur la bonne mise en place du système HACCP dans leurs unités de production et de s'assurer de son bon fonctionnement.

**Tableau 4.12: Test d'ANOVA (impact de l'HACCP sur l'accès au marché Européen)**

	Valeur	Ddl	Signification asymptotique (bilatérale)	Signification exacte (bilatérale)	Signification exacte (unilatérale)
<b>Khi-deux de Pearson</b>	<b>10,452</b>	<b>1</b>	<b>0,001</b>		
Correction pour la continuité	9,401	1	0,002		
Rapport de vraisemblance	10,677	1	0,001		
Test exact de Fisher				0,002	0,001
Association linéaire par linéaire	10,382	1	0,001		
Nombre d'observations valides	150				

#### 4.4.5 Impact du système HACCP sur l'accès aux autres marchés

Les résultats du test de khi2 Pearson contenu dans le tableau ci-dessous indiquent un degré de signification du test égale à 0,429 qui est largement supérieur au seuil de signification 0,05.

On peut par conséquent conclure que le système HACCP n'a pas un impact significatif sur l'accès aux marchés autres que ceux des USA et de l'Europe.



En définitive, nous pouvons affirmer que l'accès à ces marchés ne dépend pas du système HACCP, mais d'autres facteurs.

En effet, avec la concurrence des produits chinois de plus en plus moins chère qui ont envahi certains marchés comme le marché Africain, les entreprises souhaitant exporter vers ces marchés devraient plus miser sur le coût de vente de leurs produits.

Par ailleurs, la défaillance des systèmes de contrôle des pays du tiers monde notamment les pays Africains et la corruption emmènent certains produits en provenance de pays tiers à accéder à ces marchés sans faire l'objet d'un contrôle strict.

**Tableau 4.13: Test d'ANOVA (impact de l'HACCP sur l'accès aux autres marchés)**

	Valeur	Ddl	Signification asymptotique (bilatérale)	Signification exacte (bilatérale)	Signification exacte (unilatérale)
<b>Khi-deux de Pearson</b>	<b>0,626</b>	<b>1</b>	<b>0,429</b>		
Correction pour la continuité	0,388	1	0,533		
Rapport de vraisemblance	0,628	1	0,428		
Test exact de Fisher				0,502	0,267
Association linéaire par linéaire	0,622	1	0,43		
Nombre d'observations valides	150				

## CHAPITRE 5 – RESULTATS & DISCUSSIONS : OPTIMISATION DE L'EFFICACITÉ DE L'HACCP DANS LES PME AGROALIMENTAIRES

### 5.1 DESCRIPTION DES PME AGROALIMENTAIRES AYANT RÉPONDUS AUX QUESTIONNAIRES

**Tableau 5.1:** Description des répondants

Intitulés		Fréquence	%
Entreprise HACCP <sup>19</sup>	Oui	54	81,82%
	Non	12	18,18%
Niveau d'Utilisation de l'HACCP	Niveau faible	23	42,59%
	Niveau élevé	31	57,41%
Taille PME	0 - 99 employés	29	53,70%
	100 -299 employés	14	25,93%
	300 - 499 employés	11	20,37%
Intervalle Mise à jour HACCP	Moins de 1 an	43	79,63%
	1 an et plus	11	20,37%
Fréquence formation du personnel aux BPF	0 - 5 mois	25	46,30%
	6 - 11 mois	18	33,33%
	12 mois et plus	11	20,37%
Niveau d'étude Responsable qualité/Coordonnateur HACCP	Secondaire	11	20,37%
	Collégiale	20	35,19%
	Universitaire	23	44,44%
Engagement de la Direction	Engagement faible	26	48,15%
	Engagement élevé	28	51,85%
Niveau de connaissance de l'HACCP chez les employés	Connaissance faible	11	20,37%
	Bonne connaissance	43	79,63%
Volonté des employés à respecter les règles de l'HACCP	Faible	11	20,37%
	Elevé	43	79,63%

<sup>19</sup> Entreprise qui possède un système HACCP

Des 600 questionnaires, qui ont été envoyés aux PME Agroalimentaires de la province du Québec, 66 PME ont correctement rempli et retourné le questionnaire. Ce qui nous donne un total de 66 PME pour nos analyses statistiques.

Ainsi, à l'issue de l'analyse statistique descriptive, le profil des soixante-six entreprises ayant répondu correctement et retourné le questionnaire d'enquête a été établi.

L'analyse descriptive des résultats de l'enquête décrite dans le tableau ci-dessus, montre que parmi les 66 entreprises ayant répondu au questionnaire, 54 d'entre elles possèdent un système HACCP, tandis que 12 ne l'ont pas.

Parmi les 54 PME qui possèdent le système HACCP, 31 soit 57,41% ont un très bon niveau d'utilisation de l'HACCP, tandis que 23 soit 42,59% ont un niveau d'utilisation du système moins bon. En ce qui concerne la taille des PME, on observe parmi les 54 entreprises utilisant le système HACCP, que : 29 d'entre elles ont un effectif d'employés compris entre 0 et 99 personnes soit 53,70%, 14 ont un nombre d'employés se situant entre 100 et 299 personnes soit 25,93%, et parmi elles 11 ont entre 300 à 499 employés soit un pourcentage de 20,37%. Les 54 entreprises ayant un système HACCP comptent 43 entreprises qui mettent moins d'1 an pour la mise à jour de leur système, tandis que 11 mettent 1 an et plus. Toujours dans ces 54 PME, 25 ont une fréquence de formation du personnel aux BPF comprise entre 0 et 5 mois, tandis que 18 et 11 d'entre elles ont respectivement des fréquences de formations se situant entre 6 à 11 mois et 12 mois et plus. 11 des 54 PME possédant le système HACCP ont des responsables qualité/coordonnateur HACCP ayant comme niveau d'étude le secondaire, alors que les 20 et 23 autres parmi elles ont respectivement un niveau collégial et universitaire.

28 PME sur les 54, ont un très bon niveau d'engagement de leur direction quant à fournir les moyens matériels, humains et financiers pour un fonctionnement et une exploitation efficace du système, alors que 26 d'entre elles ont un engagement faible de la part de la direction de leur entreprise. En ce qui concerne le niveau de connaissance de l'HACCP chez les employés, on note que 43 des entreprises qui possèdent un système HACCP ont des employés ayant une bonne connaissance de l'HACCP, quand 11 parmi elles ont des employés ayant une faible connaissance du système. Par ailleurs l'étude

révèle que 43 de ces entreprises ont des employés ayant une très bonne volonté de respecter les règles et exigences de l'HACCP, alors que 11 d'entre elles ont des employés ayant une faible volonté.

## 5.2 ANALYSE STATISTIQUE

Dans cette partie, les résultats des tests statistiques sont présentés et discutés. Par ailleurs, Seules les entreprises qui possèdent un système HACCP ont été considérées.

### 5.2.1 Impact du niveau d'utilisation de l'HACCP

**Tableau 5.2: Résultats influence du niveau d'utilisation de l'HACCP**

Intitulés / Variables		Efficacité de l'HACCP		Total	Test Statistique (LBLA <sup>20</sup> )	Sig*.
		0 - 2% de PNCS (efficacité plus élevée)	3 - 5% de PNCS <sup>21</sup> (efficacité moins élevée)			
Niveau Utilisation HACCP	Niveau moins élevé (0 – 2)	30,40%	69,60%	23	<b>8,563</b>	<b>0,003</b>
	Niveau plus élevé (3 – 5)	71,00%	29,00%	31		
	Total	29	25	54		

\* < 0,05

Selon les résultats du test statistique présentés dans le tableau 5.2, on observe un degré de signification du test égal à 0,003, qui est largement inférieur au seuil de signification du test (0,05).

On peut donc conclure que, les PME agroalimentaires ayant un niveau d'utilisation de l'HACCP moins élevé (0 à 2) ont un pourcentage de produits non conformes sanitaires

<sup>20</sup> Linear-by-linear Association de Mantel-Haenszel

<sup>21</sup> Produits non-conformes en termes de sécurité sanitaire des aliments identifiés en moyenne par lot en fin de production.

identifiés en moyenne par lot en fin de production, significativement différent de celui des PME agroalimentaires avec un niveau d'utilisation plus élevé (3 à 5).

Par conséquent, le niveau d'utilisation de l'HACCP a un impact significatif sur l'efficacité de l'HACCP dans sa capacité à garantir la sécurité sanitaire des aliments en fin de production, dans les PME Agroalimentaires.

### 5.2.2 Influence de la taille (nombre d'employé) de la PME

**Tableau 5.3: Résultats Influence taille (nombre d'employé) de la PME**

Intitulés / Variables		Efficacité de l'HACCP		Total	Test Statistique (LBLA)	Sig*.
		0 - 2% de PNCS (efficacité plus élevée)	3 - 5% de PNCS (efficacité moins élevée)			
Taille PME	0 - 99 employés	55,20%	44,80%	29	<b>0,206</b>	<b>0,65</b>
	100 -299 employés	57,10%	42,90%	14		
	300 - 499 employés	45,50%	54,50%	11		
	Total	29	25	54		

**\* < 0,05**

Les résultats du test statistique contenus dans le tableau 5.3 indiquent un degré de signification du test (0,65) qui est largement supérieur au seuil de signification du test (0,05).

On peut donc affirmer que, les PME agroalimentaires ayant une taille de 0 à 99 employés, ont un pourcentage de PNCS sensiblement égale à celui des PME ayant respectivement une taille de 100 à 299 employés et de 300 à 499 employés.

Par conséquent, la taille de la PME en termes de nombre d'employé n'a pas d'influence significative sur l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires.

### 5.2.3 Influence de la fréquence de formation du personnel aux BPF<sup>22</sup>

Les résultats décrits dans le tableau ci-dessous révèlent un degré de signification du test égale à 0,009, qui est largement inférieur au seuil de signification du test (0,05).

On peut conclure que l'hypothèse selon laquelle Les PME agroalimentaires ayant une fréquence de formation de leurs personnels aux BPF respectivement comprise entre 0 et 5 mois, 6 et 11 mois, et 12 et plus, ont des pourcentages (%) de PNCS significativement différents les uns des autres, est vrai.

Par conséquent, la fréquence de formation aux bonnes pratiques de fabrication, a une influence significative sur l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires.

**Tableau 5.4: Résultats influence fréquence de formation aux BPF**

Intitulés / Variables		Efficacité de l'HACCP		Total	Test Statistique (LBLA)	Sig*.
		0 - 2% de PNCS (efficacité plus élevée)	3 - 5% de PNCS (efficacité moins élevée)			
Fréquence de formation du personnel aux BPF	0 - 5 mois	80,00%	20,00%	25	<b>6,826</b>	<b>0,009</b>
	6 - 11 mois	22,20%	77,80%	18		
	12 mois et plus	45,50%	54,50%	11		
	Total	29	25	54		

\* < 0,05

### 5.2.4 Influence intervalle mise à jour du système HACCP

Le tableau des résultats ci-dessous, nous indiquent un degré de signification du test (0,009) largement inférieur au seuil de signification du test (0,05).

<sup>22</sup> Bonnes pratiques de fabrication

On peut donc conclure qu'il existe une différence significative en ce qui concerne le pourcentage de produits non conformes sanitaires identifiés en moyenne par lot en fin de production (PNCS), entre Les PME agroalimentaires qui ont un intervalle de mise à jour de leur système HACCP de moins de 1 an et celles possédant un intervalle de mise à jour du système HACCP de 1 an et plus.

Par conséquent, l'intervalle de mise à jour du système HACCP influence significativement son efficacité dans les PME Agroalimentaires.

**Tableau 5.5: Résultats influence intervalle mise à jour HACCP**

Intitulés / Variables		Efficacité de l'HACCP		Total	Test Statistique (LBLA)	Sign*.
		0 - 2% de PNCS (efficacité plus élevée)	3 - 5% de PNCS (efficacité moins élevée)			
Intervalle	Moins de 1 an	62,80%	37,20%	43	<b>6,881</b>	<b>0,009</b>
Mise à jour	1 an et plus	18,20%	81,80%	11		
HACCP	Total	29	25	54		

\* < 0,05

### 5.2.5 Influence de la Formation du Responsable qualité/coordonnateur HACCP

Les résultats contenus dans le tableau 5.6, révèlent un degré de signification du test (0,115) largement supérieur au seuil de signification du test (0,05).

On peut donc affirmer que, les pourcentages (%) de PNCS respectifs des PME agroalimentaires avec des responsables qualité / coordonnateur de niveau secondaires, de niveau collégial et de niveau universitaire, ne sont pas significativement différents les uns des autres.

Par conséquent, la formation du responsable qualité/coordonnateur HACCP n'a pas d'influence significative sur l'efficacité de l'HACCP.

**Tableau 5.6: Résultats influence de la Formation du Responsable qualité/coordonnateur HACCP**

Intitulés / Variables		Efficacité de l'HACCP		Total	Test Statistique ( $\chi^2$ ) <sup>23</sup>	Sign*.
		0 - 2% de PNCS (efficacité plus élevée)	3 - 5% de PNCS (efficacité moins élevée)			
Niveau d'étude Responsable qualité/Coordonnateur HACCP	Secondaire	27,3%	72,7%	11	<b>4,331</b>	<b>0,115</b>
	Collégiale	55%	45%	20		
	Universitaire	65,2%	34,8%	23		
	Total	39	25	54		

\* < 0,05

## 5.2.6 Influence de l'engagement de la direction

**Tableau 5.7: Résultats influence de l'engagement de la direction**

Intitulés / Variables		Efficacité de l'HACCP		Total	Test Statistique (LBLA)	Sign*.
		0 - 2% de PNCS (efficacité élevée)	3 - 5% de PNCS (efficacité faible)			
Engagement de la Direction	Engagement moins élevé (0 - 2)	23,10%	76,90%	26	<b>18,567</b>	<b>0,00</b>
	Engagement plus élevé (3 - 5)	82,10%	17,90%	28		
	Total	29	25	54		

\* < 0,05

On observe dans le tableau ci-dessus, un degré de signification du test très inférieur au seuil de signification du test.

<sup>23</sup> Test de Khi2 Pearson



Il existe donc, une différence significative en ce qui concerne le pourcentage de produits non conformes sanitaires identifiés en moyenne par lot en fin de production (PNCS), entre Les PME agroalimentaires qui ont un niveau d'engagement de leur direction compris entre 0 et 2, et celles dont le niveau d'engagement de leur direction se situant entre 3 et 5.

Par conséquent, l'engagement de la direction a un impact significatif sur l'efficacité de l'HACCP, dans sa capacité à garantir la sécurité sanitaire des aliments en fin de production dans les PME agroalimentaires.

### 5.2.7 Influence niveau de connaissance de l'HACCP chez les employés

**Tableau 5.8:** Résultats niveau de connaissance de l'HACCP chez les employés

Intitulés / Variables		Efficacité de l'HACCP		Total	Test Statistique (LBLA)	Sign*.
		0 - 2% de PNC (efficacité élevée)	3 - 5% de PNC (efficacité faible)			
Niveau de connaissance de l'HACCP chez les employés	Connaissance faible (0 - 2)	27,30%	72,70%	11	<b>3,81</b>	<b>0.051</b>
	Bonne connaissance (3 - 5)	60,50%	39,50%	43		
	Total	29	25	54		

\* < 0,05

Les résultats du test statistique contenus dans le tableau 5.8 indiquent un degré de signification du test (0.051) qui est supérieur au seuil de signification du test (0,05).

On peut donc affirmer qu'il n'existe pas de différence significative en ce qui concerne le pourcentage de produits non conformes sanitaires identifiés en moyenne par lot en fin de production (PNCS), entre Les PME agroalimentaires qui ont un niveau de connaissance

du système HACCP de leurs employés élevé (3 à 5), et ceux dont le niveau de connaissance de l'HACCP de leurs employés est moins élevé (0 à 2).

Par conséquent, le niveau de connaissance de l'HACCP chez les employés dans les PME agroalimentaires, n'a pas d'influence significative sur l'efficacité de l'HACCP.

### 5.2.8 Influence de la volonté des employés à respecter les règles de l'HACCP

Le degré de signification du test statistique présenté dans le tableau ci-dessous, est largement inférieur au seuil de signification du test.

Il existe donc, une différence significative en ce qui concerne le pourcentage de produits non conformes sanitaires identifiés en moyenne par lot en fin de production (PNCS), entre Les PME agroalimentaires qui ont un niveau de volonté de leurs personnels à respecter les règles de l'HACCP compris entre 0 et 2, et celles dont le niveau de volonté de leurs personnels à respecter les règles de l'HACCP se situant entre 3 et 5 (voir tableau 9).

Par conséquent, la volonté du personnel à respecter les règles de l'HACCP, a une influence significative sur l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires.

**Tableau 5.9: Résultats influence de la volonté des employés à respecter les règles de l'HACCP**

Intitulés / Variables		Efficacité de l'HACCP		Total	Test Statistique (LBLA)	Sign*.
		0 - 2% de PNC (efficacité élevée)	3 - 5% de PNC (efficacité faible)			
Volonté des employés à respecter les règles de l'HACCP	Moins élevé (0 – 2)	9,10%	90,90%	11	10,853	0,001
	Plus Elevé (3 – 5)	65,10%	34,90%	43		
	Total	29	25	54		

\* < 0,05

## **CHAPITRE 6 – CONCLUSION**

### **6.1 SYNTHÈSE**

L'objectif général de cette thèse était d'une part de montrer à travers des données issues du terrain, l'impact du système HACCP sur les performances en termes d'accès aux marchés, de sécurité alimentaire et de satisfaction client dans PME agroalimentaires, afin d'emmener les gestionnaires de ces PME à adopter le système HACCP et d'autres part identifier les facteurs clés liés à la production et proposer des solutions pour maximiser la performance de l'HACCP dans les PME qui l'ont déjà adopté.

Afin d'atteindre cet objectif, on s'est posé plusieurs questions à savoir :

- Quel est l'impact du système HACCP sur la sécurité alimentaire dans les PME agroalimentaires ?
- Quel est l'impact du système HACCP sur la satisfaction client dans les PME agroalimentaires ?
- Quel est l'impact du système HACCP sur l'accès aux marchés des PME agroalimentaires ?
- Comment optimiser l'efficacité du système HACCP dans les PME agroalimentaires ?

Afin de répondre à ces interrogations, une étude empirique a été menée avec pour population cible les PME agroalimentaires de la province du Québec issues du répertoire de la banque d'information du centre de recherche industriel du Québec (ICRIQ).

#### **6.1.1 Impact du système HACCP sur la sécurité sanitaire des aliments et sur la satisfaction client dans les PME agroalimentaires**

L'objet de ce chapitre était de montrer à l'aide de données issues du terrain, que le système HACCP permettait d'améliorer la sécurité sanitaire des aliments en fin de production et la satisfaction client dans les PME agroalimentaires.

En ce qui concerne l'impact du système HACCP sur la sécurité sanitaire des aliments, les résultats du test de Khi2 Pearson nous ont permis de conclure que le système

HACCP a un impact significatif sur la sécurité sanitaire des aliments dans les PME agroalimentaires.

De même, pour la question relative à l'impact de l'HACCP sur la satisfaction client, les résultats du test de Khi2 Pearson nous ont permis également de conclure que le système HACCP a un impact significatif sur la satisfaction client dans les PME agroalimentaires.

### **6.1.2 Impact du système HACCP sur l'accès aux marchés des PME agroalimentaires**

Dans ce chapitre, il était question d'évaluer d'une part l'impact du système HACCP sur le niveau d'accès aux marchés au plan local et à l'export des PME Agroalimentaires. L'objectif étant de montrer que l'HACCP a une influence significative sur le nombre de territoires desservis au plan local et à l'extérieur du pays dans lequel la PME est implantée.

- **Impact du système HACCP sur le niveau d'accès aux marchés locaux et extérieurs :**

En ce qui concerne l'évaluation de l'impact du système HACCP sur l'accès au marché local, les résultats du test d'ANOVA, indiquent que le système HACCP n'a pas un impact significatif sur l'accès au marché local (au Canada) dans les PME agroalimentaires.

De même concernant l'impact de l'HACCP sur l'accès au marché extérieur, les résultats du test d'ANOVA révèlent que le système HACCP a un impact significatif sur l'accès au marché extérieur (hors Canada) dans les PME agroalimentaire.

On peut donc en définitive conclure que le système HACCP a un impact significatif seulement sur l'accès aux marchés extérieurs, dans les PME agroalimentaires.

Par conséquent, nous préconisons aux gestionnaires de PME du secteur Agroalimentaire qui souhaitent maximiser leur accès aux marchés extérieurs, à privilégier la mise en place du système HACCP et à veiller à son bon fonctionnement.

- **Impact du système HACCP sur l'accès aux marchés des USA :**

Les résultats du test de khi2 Pearson révèlent que le système HACCP n'influence pas significativement l'accès au marché des USA.

- **Impact de l'HACCP sur l'accès au marché Européen :**

On observe à travers les résultats obtenus du test de Khi2 Pearson que le système HACCP a un impact significatif sur l'accès au marché Européen.

Par conséquent, les dirigeants des PME agroalimentaires en général et ceux du Québec en particulier, devraient déployer leurs efforts sur la mise en place du système HACCP et son bon fonctionnement, afin de maximiser leur chance d'avoir accès au marché Européen.

- **Impact du système HACCP sur l'accès aux autres marchés :**

Les résultats provenant du test de khi2 Pearson révèlent que le système HACCP n'a pas un impact significatif sur l'accès aux marchés autres que ceux des USA et de l'Europe.

### **6.1.3 Optimisation de l'efficacité du système dans les PME agroalimentaires**

Dans ce chapitre il était question de l'optimisation de l'efficacité de l'HACCP dans les PME Agroalimentaires. En effet, l'objectif était de déterminer parmi plusieurs facteurs liés au fonctionnement et à l'exploitation de l'HACCP, ceux qui influencent significativement l'efficacité de l'HACCP dans sa capacité à garantir la sécurité sanitaire des aliments fabriqués en fin de production dans les PME Agroalimentaires.

- **Impact de l'utilisation de l'HACCP :**

On observe selon les résultats du test LBLA de Mantel-Haenszel, que le niveau d'utilisation de l'HACCP a un impact significatif sur l'efficacité de l'HACCP dans sa capacité à garantir la sécurité sanitaire des aliments en fin de production, dans les PME Agroalimentaires.

- **Impact de la taille (nombre d'employé) de la PME :**

Les résultats du test LBLA de Mantel-Haenszel indiquent que la taille de la PME en termes de nombre d'employé n'a pas d'impact significatif sur l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires.

- **Impact de la fréquence de formation du personnel aux BPF :**

Les résultats du test LBLA de Mantel-Haenszel révèlent que la fréquence de formation aux bonnes pratiques de fabrication, a une influence significative sur l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires.

- **Impact de l'intervalle mise à jour du système HACCP :**

Les résultats du test LBLA de Mantel-Haenszel, nous indiquent que l'intervalle de mise à jour du système HACCP influence significativement son efficacité dans les PME Agroalimentaires.

- **Influence de la Formation du Responsable qualité/coordonnateur HACCP :**

Les résultats du test de Khi2 Pearson, révèlent que la formation du responsable qualité/coordonnateur HACCP n'a pas d'influence significative sur l'efficacité de l'HACCP.

- **Influence de l'engagement de la direction :**

D'après le test de LBLA de Mantel-Haenszel, on observe que l'engagement de la direction a un impact significatif sur l'efficacité de l'HACCP, dans sa capacité à garantir la sécurité sanitaire des aliments en fin de production dans les PME agroalimentaires.

- **Influence niveau de connaissance de l'HACCP chez les employés :**

Les résultats du test LBLA de Mantel-Haenszel, indiquent que le niveau de connaissance de l'HACCP chez les employés dans les PME agroalimentaires, n'a pas d'influence significative sur l'efficacité de l'HACCP.

- **Influence de la volonté des employés à respecter les règles de l'HACCP :**

D'après les résultats du test LBLA de Mantel-Haenszel, on observe que la volonté du personnel à respecter les règles de l'HACCP, a une influence significative sur l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires.

En définitive, parmi les facteurs identifiés, seuls les facteurs que sont : le degré d'utilisation de l'HACCP, l'intervalle de mise à jour de l'HACCP, la fréquence de formation du personnel aux bonnes pratiques de fabrication, l'engagement de la direction, et la volonté du personnel à respecter les règles de l'HACCP, sont les facteurs qui ont une influence significative sur l'efficacité de l'HACCP dans sa capacité à garantir la salubrité des aliments en fin de production dans les PME Agroalimentaires.

## **6.2 PRINCIPALES CONTRIBUTIONS**

- Nous avons démontré d'une part avec des données du terrain que l'HACCP est un élément important pour l'accès au marché Européen pour les PME agroalimentaires. Ce résultat constitue un excellent outil d'aide à la décision pour les dirigeants de PME agroalimentaires en générale et de ceux du Québec en particulier.
- D'autre part, ce travail de recherche a permis de répondre à une importante préoccupation dans le secteur agroalimentaire, à savoir la fréquence optimale de formation du personnel de production aux bonnes pratiques de fabrication (BPF). En effet, les résultats de notre travail montrent qu'une fréquence du personnel aux BPF inférieur ou égal à 5 mois permet aux employés de production de mettre en application de manière efficace les exigences de l'HACCP et de garantir ainsi la sécurité sanitaire des aliments en fin de production.
- Enfin, nous avons montré au travers des données du terrain que les PME agroalimentaires ayant un fort engagement de la direction dans la mise en place et le bon fonctionnement de l'HACCP possèdent une meilleure efficacité pour garantir la sécurité sanitaire des aliments en fin de production.

## **6.3 RECOMMANDATIONS**

### **6.3.1 Recommandations impact de l'HACCP sur la sécurité sanitaire des aliments et sur la satisfaction client**

Afin de maximiser la sécurité sanitaire des aliments fabriqués en fin de production et la satisfaction de leurs clients, nous recommandons aux gestionnaires des PME agroalimentaires la mise en place du système HACCP dans leurs unités de productions et de veiller à son bon fonctionnement.

### **6.3.2 Recommandations impact de l'HACCP sur l'accès aux marchés des PME agroalimentaires**

Nous préconisons aux gestionnaires de PME du secteur Agroalimentaire qui souhaitent maximiser le nombre de leurs territoires de ventes extérieurs et local d'une part et l'accès au marché Européen d'autre part, à privilégier la mise en place du système HACCP et à veiller à son bon fonctionnement dans leurs unités de productions.

### **6.3.3 Recommandations Optimisation de l'efficacité du système HACCP dans les PME agroalimentaires**

Dans le but de maximiser l'efficacité de l'HACCP dans les PME agroalimentaires, nous recommandons aux dirigeants des PME agroalimentaires les indications suivantes :

- Utiliser le système HACCP de manière élevée, dans leurs unités de productions ;
- Mettre à jour le système HACCP à un intervalle de temps de moins de 1 an ;
- Former le personnel de production aux bonnes pratiques de fabrication (BPF), à une fréquence moyenne comprise entre 0 et 5 mois ;
- Mettre à la disposition des personnes à charge d'assurer la sécurité sanitaire des aliments fabriqués de l'entreprise (Responsable qualité ou coordonnateur HACCP) les moyens matériels, humains et financiers nécessaires et de leurs conférer plein pouvoir dans l'exercice de leur fonction, pour une mise en place et une exploitation efficace du système HACCP ;



- Emmener à travers la sensibilisation et des mesures disciplinaires au besoin, le personnel à respecter les recommandations et exigences du système HACCP, dans leurs différents ateliers de production.

#### **6.4 LIMITES ET PERSPECTIVES**

Le taux de participation à l'enquête relative à l'étude de l'impact du système HACCP sur la sécurité sanitaire des aliments et sur la satisfaction client et le manque de moyen matériel et financier, constituent les quelques difficultés rencontrées lors de la réalisation de ce travail de recherche. En outre, il n'a pas été possible d'obtenir auprès des entreprises sondées les chiffres relatifs à la moyenne de leurs ventes par année, afin d'analyser l'impact de l'HACCP. Ces données étaient jugées confidentielles.

D'autres travaux de recherches peuvent être envisagés :

- L'étude de l'impact de l'HACCP sur la compétitivité des PME agroalimentaires africaines. En effet, les PME agroalimentaires africaines ont très souvent du mal à exporter leurs produits vers les pays industriels. Il s'agira de mettre en évidence la contribution que peut apporter l'HACCP sur l'accès aux marchés occidentaux pour les PME agroalimentaires Africaines, en montrant d'une part comment le système HACCP peut aider les PME africaines à accéder à ces marchés et d'autre part montrer comment l'HACCP peut Contribuer à rendre plus compétitif les produits alimentaires provenant d'Afrique.
- L'étude de l'adoption du système HACCP par les PME agroalimentaires africaines. En effet, il s'agira d'une part, de déterminer les différents obstacles à l'adoption de l'HACCP par les dirigeants de PME agroalimentaires en Afrique et, d'autre part, de comprendre la perception de l'HACCP chez les dirigeants de PME agroalimentaires africaines.
- Par ailleurs, nous envisageons étudier la contribution marginale de l'HACCP sur le niveau d'accès aux marchés extérieurs au côté d'autres variables qu'il

conviendrait d'identifier en s'appuyant sur la régression linéaire sous données de panel.

## Références

A.B. Dufour, D. C. (2015, Juillet 18). Tests du Khi2. Consulté le 2017, sur Publication université de Lyon 1: <https://pbil.univ-lyon1.fr/R/pdf/tdr32.pdf>

Action contre la faim (ACF). (s.d.). Echantillonnage ACF. Récupéré sur Guide méthodologique enquête terrain - Sécurité alimentaire ACF: [http://www.parkdatabase.org/files/documents/0000\\_Echantillonnage\\_ACF.pdf](http://www.parkdatabase.org/files/documents/0000_Echantillonnage_ACF.pdf)

AFNOR. (2016, 09). *Module de soutien ISO 22000 - Identification des dangers dans l'HACCP*. Récupéré sur AFNOR.org: <http://www.afnor.org/wp-content/uploads/2016/08/module-soutien-iso22000-8-Analyse-des-dangers.pdf>

AFNOR. (s.d.). *Identification des dangers dans l'HACCP*. Récupéré sur AFNOR / Module de soutien ISO 22000 N».

AFNOR. (s.d.). *Module de soutien ISO 22000: Identification des dangers dans l'HACCP - N+.*

Agence Canadienne d'inspection des aliments. (2012, 08 30). Analyse des risques et maîtrise des points critiques (HACCP). Consulté le 07 20, 2017, sur Agence Canadienne d'inspection des aliments : <http://www.inspection.gc.ca/au-sujet-de-l-acia/salle-de-nouvelles/systeme-de-salubrite-des-aliments/haccp/fra/1346306502207/1346306685922>

Al-Kandari. D, J. D. (2011, Juin). Incorporating HACCP into national food control systems - Analyzing progress in the United Arab Emirates. *Food Control*, pp. 851-861.

Anders, S. e. (2009). Standards as barriers versus standards as catalysts: Assessing the impact of HACCP implementation on U.S. seafood imports. *American Journal of Agricultural Economics*, 310-321.

Aruoma, O. I. (2006). The impact of food regulation on the food supply chain. *Toxicology*, 221, 119-127.

Baek, S. K. (2012). Effects of HACCP system implementation on domestic livestock product plants. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 32, 168-173.

Bai, L. M.-l.-s.-k.-l. (2007). Implementation of HACCP system in China: A survey of food enterprises involved. *Food Control*, 18, 1108-1112.

Baillargeon, G. (2004). *Méthodes statistiques avec application en gestion, production, marketing, relations industrielles et sciences comptables* (éd. 2e). Trois-Rivières, Canada: les éditions SMG.

Baş Murat, Y. M. (2007). Difficulties and barriers for the implementing of HACCP and food safety systems in food businesses in Turkey. *Food Control*, 124–130.

Baş, M. E. (2006). Implementation of HACCP and prerequisite programs in food businesses in Turkey. *Food Control*, 17, 118-126.

Batt, J. Q. (2016). food safety management system in the food processing sector in Shanghai, China. *Food Control*, 89–96.

Cahuzac, É., Hassan, D., & Monier-Dilhan, S. (2007). Sécurité sanitaire des aliments: fausse alerte et vraie crise. *Economie & prévision*, 148.

Carol A. Wallace, L. H. (2012, July). Re-thinking the HACCP team: An investigation into HACCP team knowledge and decision-making for successful HACCP development. *Food Research International*, 236–245.

Chemat Farid, H. N. (2004). Hazard analysis and critical control point (HACCP) for an ultrasound food processing operation. *Ultrasonics Sonochemistry*, 257 - 261.

Chen, C., & Yang, J. e. (2008). Measuring the effect of food safety standards on China's agricultural exports. *Review of World Economics*, 83-106.

Danielle Ramsay, M.-F. D. (2012). Toxi-infections alimentaires : Bilan du 1er avril 2011 au 31 mars 2012. Québec: © Gouvernement du Québec - Direction générale de la santé animale et de l'inspection des aliments - Direction du soutien à l'inspection. Récupéré sur [http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Bilan\\_toxi-infections20112012.pdf](http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Publications/Bilan_toxi-infections20112012.pdf)

E. Doménech, J. A.-G. (2011). Implementation and effectiveness of the HACCP and pre-requisites in food establishments. *Food Control*, 1419-1423.

Eves, A. e. (2005). Experiences of the implementation and operation of hazard analysis critical control points in the food service sector. *International Journal of Hospitality Management*, 24, 3-19.

FAO. (2001). Systèmes de qualité et de sécurité sanitaire des aliments: Manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP). Retrieved from Archives documents de la FAO: <http://www.fao.org/docrep/005/w8088f/w8088f23.htm>

FAO. (2001). Énumérer tous les dangers potentiels associés à chacune des étapes, conduire une analyse des dangers et définir les mesures pour maîtriser les dangers ainsi identifiés - Étape 6/Principe 1. Récupéré sur Archives de

documents de la FAO - Systèmes de qualité et de sécurité sanitaire des aliments:

Manuel

de

formation:

[http://www.fao.org/docrep/005/W8088F/w8088f28.htm#P0\\_0](http://www.fao.org/docrep/005/W8088F/w8088f28.htm#P0_0)

FAO. (2001). SYSTÈMES DE QUALITÉ ET DE SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS : Manuel de formation sur l'hygiène alimentaire et le Système d'analyse des risques - points critiques pour leur maîtrise (HACCP). Récupéré sur FAO : <http://www.fao.org/docrep/005/w8088f/w8088f00.htm#toc>

FAO. (2016). Sécurité sanitaire et qualité des aliments. Récupéré sur FAO : <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/empres-food-safety/fr/>

FAO et OMS. (2003). GARANTIR LA SÉCURITÉ SANITAIRE ET LA QUALITÉ DES ALIMENTS : DIRECTIVES POUR LE RENFORCEMENT DES SYSTÈMES NATIONAUX DE CONTRÔLE ALIMENTAIRE. Récupéré sur FAO : <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y8705f/y8705f00.pdf>

Featherstone, S. (2015, January). Hazard analysis and critical control point (HACCP) systems in food canning. *Microbiology, Packaging, HACCP and Ingredients*, 2, 215–234.

Fotopoulos, C. K. (2009). Assessing the critical factors and their impact on the effective implementation of a food safety management system. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 894-910.

GOUE, A. F. (2011, Octobre). Mémoire de fin d'étude de mastère spécialisé en Innovation technologie et gesdtion de projet ESIEE Paris. *Etude de la pertience du système HACCP en industrie agroalimentaire: cas de la France*. Paris, France.

G. Moy, F. K. (1994). Application of HACCP to food manufacturing: some considerations on harmonization through training. *Food Control*, 5, 131–139.

Gouvernement du Canada. (2017, 02 10). Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis. Consulté le 07 23, 2017, sur Affaires mondiales Canada: [http://international.gc.ca/trade-commerce/trade-agreements-accords-commerciaux/agr-acc/united\\_states-etats\\_unis/fta-ale/background-contexte.aspx?lang=fra](http://international.gc.ca/trade-commerce/trade-agreements-accords-commerciaux/agr-acc/united_states-etats_unis/fta-ale/background-contexte.aspx?lang=fra)

Henson, S. H. (1999). Costs and benefits of implementing HACCP in the UK dairy processing sector. *Food Control*, 10, 99-106.

Jiang Qijun, B. P. (2016). Barriers and benefits to the adoption of a third party certified food safety management system in the food processing sector in Shanghai, China. *Food control*, 89-96.

J.-L., J. (1995). Quality and quality assurance Microbiological quality and the HACCP system. *OCL. Oléagineux, corps gras, lipides*, 290-296.

Jean-Claude Panisset, E. D.-L. (2003). Contamination alimentaire. *Environnement et santé publique - Fondements et pratiques*, pp. 369-395.

Joanna Trafiałeka, M. L.-K.-K. (2015). HACCP-based procedures in Germany and Poland. *Food Control*, 66–74.

Junchao Lu, Xiao-Hui Pu, Chi-Te Liu, Che-Lang Chang, Kuan-Chen Cheng. (2014, Septembre). The implementation of HACCP management system in a chocolate ice cream plant, 22, 391–398.

Kaferstein, F. K. (1997). Food safety: a commonly underestimated public health issue. *Worl health statistics quaterly*, pp. 3-4.

Kafetzopoulos, D.. (2014). Critical factors, food quality management and organizational performance. *Food Control*, 1-11.

Kafetzopoulos, E. L. (2015). HACCP effectiveness between ISO 22000 certified and non-certified dairy companies. *Food Control*, 53, 134–139.

Keiichiro, H., & Otsuki, T. e. (2015). Food safety standards and international trade: The impact on developing countries' export performance. Switzerland: Springer International Publishing.

Kohilavani, W. Z. (2013). Embedding Islamic dietary requirements into HACCP approach. *Food Contrôl*, 607-612.

Lambiri, M. M. (1995). Effect of introduction of HACCP on the microbiological quality of some restaurant meals. *Journal of the Royal Society of Health*, 26-30.

Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, 1 - 55.

Maldonado-Simán, E. B.-A.-M.-C.-H. (2014). Implementation of quality systems by Mexican exporters of processed meat. *Journal of Food Protection*, 77, 2148-2152.

Maldonado-Simán, E. B.-V.-d. (2014). Comparison of implementing HACCP systems of exporter Mexican and Chinese meat enterprises. *Food Control*, 38, 109-115.

Milios. K, D. E. (2012). Factors influencing HACCP implementation in the food industry. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 283-290.

Ministère Français de l'agriculture et de la Pêche. (1999, Aout 10). Journal Officiel de la république Française. Récupéré sur : [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000000212485](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000000212485)

Mouvement Wallone pour la qualité (MWQ). (s.d.). *Le SWOT*. Récupéré sur MWQ: <http://www.mwq.be/servlet/Repository/?IDR=2891>

Parlement Européen. (2017, Juin). Fiches techniques sur l'Union Européenne - La sécurité des aliments. Consulté le 07 23, 2017, sur Parlement Européen: [http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/fr/displayFtu.html?ftuId=FTU\\_5.5.5.html](http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/fr/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.5.5.html)

OMS. (2015). Journée mondiale de la Santé 2015 : la sécurité sanitaire des aliments. Récupéré sur Organisation mondiale de la santé : <http://www.who.int/campaigns/world-health-day/2015/event/fr/>

Peter M. Horchner, D. B. (2006). HACCP-based approach to the derivation of an on-farm food safety program for the Australian red meat industry. *Food Control*, 497-510.

R.J. Cormier, M. M. (2007). Effectiveness and performance of HACCP-based programs. *Food Control*, 665-671.

Semos, A. e. (2007). HACCP implementation in northern Greece: Food companies' perception of costs and benefits. *British Food Journal*, 109, 5-19.

SJÖBERG A-M, S. J.-M. (2002). An implementation of the HACCP system in the production of food-packaging material. *Journal of industrial microbiology & biotechnology*, 213-218.



Soriano, J. R. (2002). The application of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) in a flight catering establishment improved the bacteriological quality of meals. Food Control, 253-261.

Takane, G. F. (1989). Statistical Analysis in Psychology and education. McGraw-Hill Book.

Université d'angers. (2010, 03 23). Le test d'indépendance du Khi-carré de PEARSON. Consulté le 06 13, 2017, sur Glossaire de statistique descriptive : [http://www.info.univ-angers.fr/~gh/wstat/Perfectionnement\\_R/mazerolle-khi-carre.pdf](http://www.info.univ-angers.fr/~gh/wstat/Perfectionnement_R/mazerolle-khi-carre.pdf)

Wikipédia. (2017). Analyse de la variance. Consulté le Juillet 18, 2017, sur Wikipédia: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse\\_de\\_la\\_variance](https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse_de_la_variance)

Wikipedia. (2015, Avril). Récupéré sur Wikipédia: [http://fr.wikipedia.org/wiki/W.\\_Edwards\\_Deming](http://fr.wikipedia.org/wiki/W._Edwards_Deming)

Youssef M.K, Y. X. (2013). Survival of acid-adapted Escherichia coli O157 : H7 and not-adapted E.coli on beef treated with 2% or 5% lactic acid. Food Control, 13-18.

## ANNEXE 1 : BASE DE DONNEES OPTIMISATION DE L'EFFICACITE DE L'HACCP

**Tableau Annexe 1**

N° entreprise	Niveau <sup>24</sup> d'utilisation HACCP	Taille <sup>25</sup> PME	Intervalle de mise à jour de l'HACCP <sup>26</sup>	Fréquence de formation du personnel <sup>27</sup>	Niveau de Formation Resp. Qualité <sup>28</sup>	Niveau d'engagement de la direction <sup>29</sup>	Efficacité de l'HACCP <sup>30</sup>	Niveau de connaissance de l'HACCP des employés <sup>31</sup>	Volonté du personnel à respecter et appliquer les exigences de l'HACCP <sup>32</sup>
1	1	1	0	1	3	1	0	1	1
2	0	1	1	1	1	0	1	1	0
3	1	1	0	1	3	0	0	1	1
4	0	2	0	1	1	0	1	0	0
5	1	1	0	1	2	1	0	1	1
6	0	1	0	2	2	0	1	1	1
7	0	3	0	2	2	1	1	1	0
8	0	3	0	1	3	0	1	1	0
9	1	3	0	2	2	1	0	1	1
10	1	2	1	3	3	1	0	1	1
11	1	2	0	3	1	0	0	1	1
12	1	2	0	1	3	1	0	1	1
13	0	1	0	2	2	0	1	0	1
14	1	3	0	1	3	1	0	1	1
15	0	1	0	1	2	0	0	1	0
16	0	3	1	3	3	0	1	0	1
17	0	1	0	2	3	0	1	1	0
18	1	1	1	1	3	1	1	0	1
19	0	3	0	1	1	1	0	1	1
20	1	1	0	1	2	1	0	1	1
21	0	2	1	2	2	0	1	1	1

<sup>24</sup> « 0 » = 0 – 2 ; « 1 » = 3 – 5

<sup>25</sup> « 1 » = 0 – 99 employés ; « 2 » = 100 – 299 employés ; « 3 » = 300 – 499 employés

<sup>26</sup> « 0 » = 0 – 4 ans ; « 1 » = 5 ans et plus

<sup>27</sup> « 1 » = 0 – 5 mois ; « 2 » = 6 – 11 mois ; « 3 » = 12 mois et plus

<sup>28</sup> « 1 » = Secondaire ; « 2 » = Collégiale ; « 3 » = Universitaire

<sup>29</sup> « 0 » = Oui ; « 1 » = Non

<sup>30</sup> « 0 » = 0 – 2 % de PNCS ; « 1 » = 3 – 5 % de PNCS

<sup>31</sup> « 0 » = 0 – 2 ; « 1 » = 3 – 5

<sup>32</sup> « 0 » = 0 – 2 ; « 1 » = 3 – 5

**Tableau Annexe 1 (Suite)**

22	1	2	0	3	1	1	0	0	1
23	1	1	0	3	3	0	1	1	0
24	1	3	0	3	3	0	0	0	1
25	0	2	0	2	3	0	1	1	1
26	1	2	0	3	2	1	0	1	1
27	1	1	0	2	3	1	0	0	1
28	1	1	1	2	3	1	0	1	1
29	0	1	0	1	3	1	0	1	1
30	1	1	1	2	1	0	1	0	1
31	1	3	0	1	2	1	0	1	1
32	1	1	0	2	2	0	1	0	1
33	1	1	0	1	3	1	0	1	1
34	1	2	0	1	3	0	0	1	1
35	0	1	1	2	1	1	1	1	0
36	1	1	0	1	3	1	0	1	1
37	0	2	0	3	1	0	1	1	0
38	0	3	0	2	1	0	1	1	1
39	0	2	0	3	2	1	1	0	0
40	1	1	0	2	3	0	1	1	1
41	0	1	1	3	3	0	1	1	1
42	0	1	0	1	2	1	0	1	1
43	0	3	1	2	2	0	1	1	1
44	1	1	0	1	3	1	0	1	1
45	1	3	0	1	2	0	1	1	1
46	1	1	0	1	1	1	0	1	1
47	1	2	0	1	3	0	0	1	1
48	1	1	1	2	3	1	1	1	1
49	0	1	0	1	2	1	0	1	1
50	0	2	0	2	2	1	0	1	1
51	1	1	0	1	3	1	0	1	1
52	1	1	0	2	2	0	1	0	0
53	1	2	0	3	2	0	1	1	1
54	0	1	0	1	1	1	0	1	1

## ANNEXE 2 : BASE DE DONNEES IMPACT DE L'HACCP SUR LA SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS

Tableau Annexe 2

N° entreprise	Entreprise HACCP	PNCS <sup>33</sup> ( en %)
1	Oui	0 – 2
2	Non	3 – 5
3	Oui	0 – 2
4	Oui	3 – 5
5	Oui	0 – 2
6	Oui	3 – 5
7	Non	3 – 5
8	Non	3 – 5
9	Oui	0 – 2
10	Oui	0 – 2
11	Non	0 – 2
12	Oui	0 – 2
13	Non	3 – 5
14	Oui	0 – 2
15	Oui	0 – 2
16	Non	3 – 5
17	Oui	3 – 5
18	Non	3 – 5
19	Non	0 – 2
20	Oui	0 – 2
21	Non	3 – 5
22	Oui	0 – 2
23	Oui	3 – 5
24	Oui	0 – 2
25	Oui	3 – 5
26	Oui	0 – 2
27	Oui	0 – 2
28	Oui	0 – 2
29	Oui	0 – 2
30	Non	3 – 5

<sup>33</sup> Produits non conformes sanitaires identifiés en moyenne par lot en fin de production

**Tableau Annexe 2 (Suite)**

31	Oui	0 – 2
32	Non	3 – 5
33	Oui	0 – 2
34	Oui	0 – 2
35	Oui	3 – 5
36	Oui	0 – 2
37	Non	3 – 5
38	Oui	3 – 5
39	Oui	3 – 5
40	Oui	3 – 5
41	Oui	3 – 5
42	Oui	0 – 2
43	Oui	3 – 5
44	Oui	0 – 2
45	Oui	3 – 5
46	Oui	0 – 2
47	Oui	0 – 2
48	Oui	3 – 5
49	Oui	0 – 2
50	Oui	0 – 2
51	Oui	0 – 2
52	Oui	3 – 5
53	Oui	3 – 5
54	Oui	0 – 2
55	Oui	0 – 2
56	Oui	0 – 2
57	Oui	3 – 5
58	Oui	3 – 5
59	Oui	3 – 5
60	Oui	0 – 2
61	Oui	0 – 2
62	Oui	0 – 2
63	Oui	0 – 2
64	Oui	0 – 2
65	Oui	3 – 5
66	Oui	0 – 2

### ANNEXE 3 : BASE DE DONNEES NOMBRE DE TERRITOIRES DESSERVIS AU CANADA ET HORS CANADA

Tableau Annexe 3

N° entreprise	Entreprise HACCP (oui / non)	Nombre territoire desservis Canada	de hors	Nombre territoire desservis Canada	de au
1	Oui	2		5	
2	Non	3		4	
3	Oui	1		1	
4	Non	3		4	
5	Oui	2		4	
6	Oui	2		4	
7	Oui	1		4	
8	Oui	1		4	
9	Oui	1		1	
10	Oui	1		5	
11	Oui	1		4	
12	Oui	1		5	
13	Oui	4		4	
14	Non	2		4	
15	Oui	1		4	
16	Oui	1		1	
17	Oui	3		3	
18	Non	1		4	
19	Oui	1		1	
20	Oui	1		4	
21	Non	1		2	
22	Oui	3		4	
23	Oui	0		2	
24	Oui	3		5	
25	Oui	3		4	
26	Oui	3		5	
27	Oui	3		4	
28	Oui	1		3	
29	Oui	1		2	
30	Non	1		1	

Tableau Annexe 3 (Suite)

N° entreprise	Entreprise HACCP (oui / non)	Nombre de territoire desservis hors Canada	Nombre de territoire desservis au Canada
31	non	1	3
32	non	1	4
33	non	1	4
34	Oui	1	3
35	non	1	1
36	non	2	3
37	non	3	4
38	Oui	1	1
39	non	1	4
40	non	1	4
41	non	1	3
42	non	1	2
43	non	4	3
44	non	3	2
45	Oui	1	4
46	Oui	1	1
47	non	2	4
48	non	2	3
49	Oui	2	1
50	Oui	2	2
51	Oui	1	4
52	Oui	0	2
53	Oui	2	4
54	Oui	1	4
55	non	1	1
56	non	1	1
57	non	4	5
58	non	2	3
59	non	2	4
60	non	1	4

Tableau Annexe 3 (Suite)

N° entreprise	Entreprise HACCP (oui / non)	Nombre de territoire desservis hors Canada	Nombre de territoire desservis au Canada
61	Non	1	2
62	Oui	3	4
63	Non	3	4
64	Non	2	4
65	Non	3	4
66	Oui	4	1
67	Oui	4	4
68	Non	1	3
69	Non	1	4
70	Non	1	1
71	Non	1	1
72	Oui	1	3
73	Non	3	4
74	Non	2	3
75	Non	2	1
76	Oui	4	1
77	Oui	2	3
78	Oui	4	4
79	Oui	1	4
80	Non	2	4
81	Oui	1	2
82	Non	1	1
83	Non	1	4
84	Non	4	4
85	Oui	2	2
86	Oui	0	2
87	Oui	4	3
88	Oui	4	3
89	Oui	3	4
90	Oui	1	4



**Tableau Annexe 3 (Suite)**

<b>N° entreprise</b>	<b>Entreprise HACCP (oui / non)</b>	<b>Nombre de territoire desservis hors Canada</b>	<b>Nombre de territoire desservis au Canada</b>
91	Oui	1	1
92	Non	1	1
93	Oui	1	2
94	Oui	1	4
95	Oui	2	4
96	Non	1	1
97	Non	2	1
98	Non	1	3
99	Oui	3	4
100	Oui	3	4
101	Oui	1	1
102	Non	3	4
103	Non	3	4
104	Non	1	3
105	Non	2	4
106	Non	1	2
107	Oui	1	2
108	Non	0	2
109	Oui	2	5
110	Non	1	4
111	Non	1	3
112	Oui	1	4
113	Oui	1	4
114	Non	3	1
115	Oui	4	4
116	Oui	0	4
117	Non	1	4
118	Oui	2	2
119	Non	2	1
120	Oui	1	4

**Tableau Annexe 3 (Suite)**

121	non	1	4
122	oui	1	1
123	oui	1	4
124	oui	1	4
125	oui	4	1
126	oui	1	1
127	oui	2	0
128	non	2	1
129	oui	3	4
130	non	4	3
131	non	1	4
132	non	1	1
133	oui	1	4
134	oui	2	2
135	non	3	1
136	oui	1	1
137	oui	2	4
138	oui	2	4
139	oui	2	2
140	oui	3	1
141	non	2	1
142	oui	1	1
143	non	2	4
144	oui	4	4
145	oui	2	1
146	oui	3	1
147	oui	2	1
148	non	3	4
149	non	3	3
150	non	1	1

## ANNEXE 4 : ACCES AU MARCHÉ DES USA, EUROPÉEN ET AUTRES

Tableau Annexe 4

N° entreprise	Entreprise HACCP (oui / non)	Accès au marché des USA	Accès au marché Européen	Accès aux autres marchés
1	Oui	Oui	Non	Oui
2	Non	Oui	Non	Oui
3	Oui	Oui	Oui	Non
4	Non	Non	Non	Oui
5	Oui	Oui	Oui	Oui
6	Oui	Oui	Oui	Non
7	Oui	Oui	Non	Non
8	Oui	Oui	Non	Non
9	Oui	Oui	Non	Non
10	Oui	Oui	Oui	Oui
11	Oui	Oui	Oui	Non
12	Oui	Oui	Non	Oui
13	Oui	Oui	Non	Non
14	Non	Oui	Oui	Oui
15	Oui	Oui	Oui	Non
16	Oui	Oui	Non	Non
17	Oui	Oui	Non	Non
18	Non	Oui	Oui	Oui
19	Oui	Non	Oui	Non
20	Oui	Oui	Non	Non
21	Non	Oui	Oui	Oui
22	Oui	Oui	Oui	Oui
23	Oui	Oui	Non	Non
24	Oui	Oui	Oui	Oui
25	Oui	Oui	Non	Non
26	Oui	Oui	Oui	Oui
27	Oui	Non	Non	Oui
28	Oui	Oui	Oui	Oui
29	Oui	Oui	Non	Non
30	Non	Non	Non	Oui

Tableau Annexe 4 (Suite)

N° entreprise	Entreprise HACCP (oui / non)	Accès au marché des USA	Accès au marché Européen	Accès aux autres marchés
31	Non	Oui	Non	Non
32	Non	Oui	Non	Oui
33	Non	Non	Non	Oui
34	Oui	Oui	Non	Non
35	Non	Non	Non	Oui
36	Non	Oui	Non	Oui
37	Non	Oui	Non	Oui
38	Oui	Oui	Oui	Oui
39	Non	Oui	Non	Non
40	Non	Non	Non	Oui
41	Non	Oui	Oui	Oui
42	Non	Oui	Non	Non
43	Non	Oui	Non	Non
44	Non	Non	Non	Oui
45	Oui	Oui	Oui	Oui
46	Oui	Oui	Oui	Oui
47	Non	Non	Non	Oui
48	Non	Oui	Non	Non
49	Oui	Oui	Non	Oui
50	Oui	Oui	Oui	Non
51	Oui	Oui	Non	Non
52	Oui	Oui	Oui	Non
53	Oui	Oui	Non	Non
54	Oui	Oui	Oui	Oui
55	Non	Oui	Oui	Oui
56	Non	Non	Non	Oui
57	Non	Oui	Oui	Oui
58	Non	Oui	Non	Oui
59	Non	Oui	Oui	Oui
60	Non	Oui	Non	Oui

Tableau Annexe 4 (Suite)

61	Non	Oui	Non	Oui
62	Oui	Oui	Oui	Oui
63	Non	Non	Non	Oui
64	Non	Non	Non	Oui
65	Non	Oui	Oui	Oui
66	Oui	Oui	Non	Oui
67	Oui	Oui	Non	Non
68	Non	Oui	Oui	Oui
69	Non	Non	Non	Oui
70	Non	Oui	Oui	Oui
71	Non	Non	Non	Oui
72	Oui	Oui	Non	Non
73	Non	Non	Non	Oui
74	Non	Non	Non	Oui
75	Non	Oui	Non	Non
76	Oui	Oui	Non	Non
77	Oui	Oui	Oui	Oui
78	Oui	Oui	Oui	Non
79	Oui	Oui	Oui	Non
80	Non	Oui	Oui	Oui
81	Oui	Oui	Non	Oui
82	Non	Oui	Non	Oui
83	Non	Oui	Non	Oui
84	Non	Oui	Oui	Oui
85	Oui	Oui	Non	Non
86	Oui	Oui	Non	Non
87	Oui	Oui	Oui	Oui
88	Oui	Oui	Oui	Oui
89	Oui	Oui	Oui	Oui
90	Oui	Non	Oui	Oui

Tableau Annexe 4 (Suite)

N° entreprise	Entreprise HACCP (oui / non)	Accès au marché des USA	Accès au marché Européen	Accès aux autres marchés
91	Oui	Oui	Oui	Oui
92	Non	Oui	Non	Oui
93	Oui	Oui	Oui	Oui
94	Oui	Oui	Oui	Oui
95	Oui	Oui	Oui	Oui
96	Non	Oui	Non	Non
97	Non	Oui	Non	Non
98	Non	Oui	Oui	Non
99	Oui	Non	Non	Oui
100	Oui	Oui	Non	Oui
101	Oui	Non	Non	Oui
102	Non	Oui	Non	Non
103	Non	Oui	Oui	Oui
104	Non	Oui	Non	Non
105	Non	Oui	Non	Non
106	Non	Oui	Non	Non
107	Oui	Oui	Oui	Oui
108	Non	Oui	Non	Non
109	Oui	Oui	Non	Oui
110	Non	Oui	Non	Non
111	Non	Oui	Non	Non
112	Oui	Non	Non	Oui
113	Oui	Oui	Non	Oui
114	Non	Oui	Non	Non
115	Oui	Non	Non	Oui
116	Oui	Non	Oui	Oui
117	Non	Oui	Oui	Non
118	Oui	Oui	Non	Non
119	Non	Oui	Oui	Non
120	Oui	Oui	Oui	Oui

Tableau Annexe 4 (Suite)

N° entreprise	Entreprise HACCP (oui / non)	Accès au marché des USA	Accès au marché Européen	Accès aux autres marchés
121	Non	Oui	Non	Non
122	Oui	Non	Oui	Oui
123	Oui	Non	Oui	Oui
124	Oui	Non	Oui	Oui
125	Oui	Oui	Oui	Oui
126	Oui	Oui	Oui	Oui
127	Oui	Oui	Non	Non
128	Non	Oui	Non	Non
129	Oui	Non	Oui	Non
130	Non	Oui	Non	Oui
131	Non	Oui	Non	Non
132	Non	Oui	Non	Oui
133	Oui	Non	Non	Oui
134	Oui	Oui	Oui	Non
135	Non	Non	Non	Oui
136	Oui	Oui	Non	Non
137	Oui	Non	Non	Oui
138	Oui	Oui	Non	Non
139	Oui	Non	Oui	Non
140	Oui	Oui	Oui	Oui
141	Non	Oui	Non	Non
142	Oui	Non	Oui	Oui
143	Non	Oui	Non	Oui
144	Oui	Oui	Oui	Non
145	Oui	Oui	Oui	Oui
146	Oui	Oui	Non	Oui
147	Oui	Non	Non	Oui
148	Non	Oui	Oui	Oui
149	Non	Oui	Non	Non
150	Non	Oui	Oui	Oui

## ANNEXE 5 : BASE DE DONNÉES IMPACT DE L'HACCP SUR LA SATISFACTION CLIENT

Tableau Annexe 5

N° entreprise	Plaintes clients	Entreprise HACCP
1	0 – 2	Oui
2	0 – 2	Oui
3	0 – 2	Oui
4	0 – 2	Non
5	0 – 2	Non
6	0 – 2	Oui
7	0 – 2	Non
8	0 – 2	Non
9	0 – 2	Oui
10	0 – 2	Non
11	0 – 2	Oui
12	0 – 2	Non
13	0 – 2	Oui
14	0 – 2	Oui
15	0 – 2	Oui
16	0 – 2	Oui
17	0 – 2	Non
18	0 – 2	Non
19	0 – 2	Non
20	0 – 2	Oui
21	3 plaintes et plus	Non
22	3 plaintes et plus	Oui
23	3 plaintes et plus	Oui
24	3 plaintes et plus	Oui
25	3 plaintes et plus	Non
26	3 plaintes et plus	Oui
27	0 – 2	Oui
28	0 – 2	Oui
29	0 – 2	Oui



**Tableau Annexe 5 (suite)**

30	0 – 2	Oui
31	0 – 2	Oui
32	0 – 2	Oui
33	0 – 2	Oui
34	0 – 2	Oui
35	0 – 2	Oui
36	0 – 2	Oui
37	0 – 2	Non
38	0 – 2	Oui
39	0 – 2	Non
40	0 – 2	Oui
41	0 – 2	Oui
42	0 – 2	Oui
43	0 – 2	Oui
44	0 – 2	Oui
45	0 – 2	Oui
46	0 – 2	Oui
47	0 – 2	Oui
48	3 plaintes et plus	Oui
49	3 plaintes et plus	Non
50	3 plaintes et plus	Non
51	3 plaintes et plus	Non
52	3 plaintes et plus	Non
53	3 plaintes et plus	Oui
54	3 plaintes et plus	Non
55	3 plaintes et plus	Oui
56	3 plaintes et plus	Non
57	3 plaintes et plus	Non
58	3 plaintes et plus	Non

## ANNEXE 6 : ARBRE DE DECISION HACCP

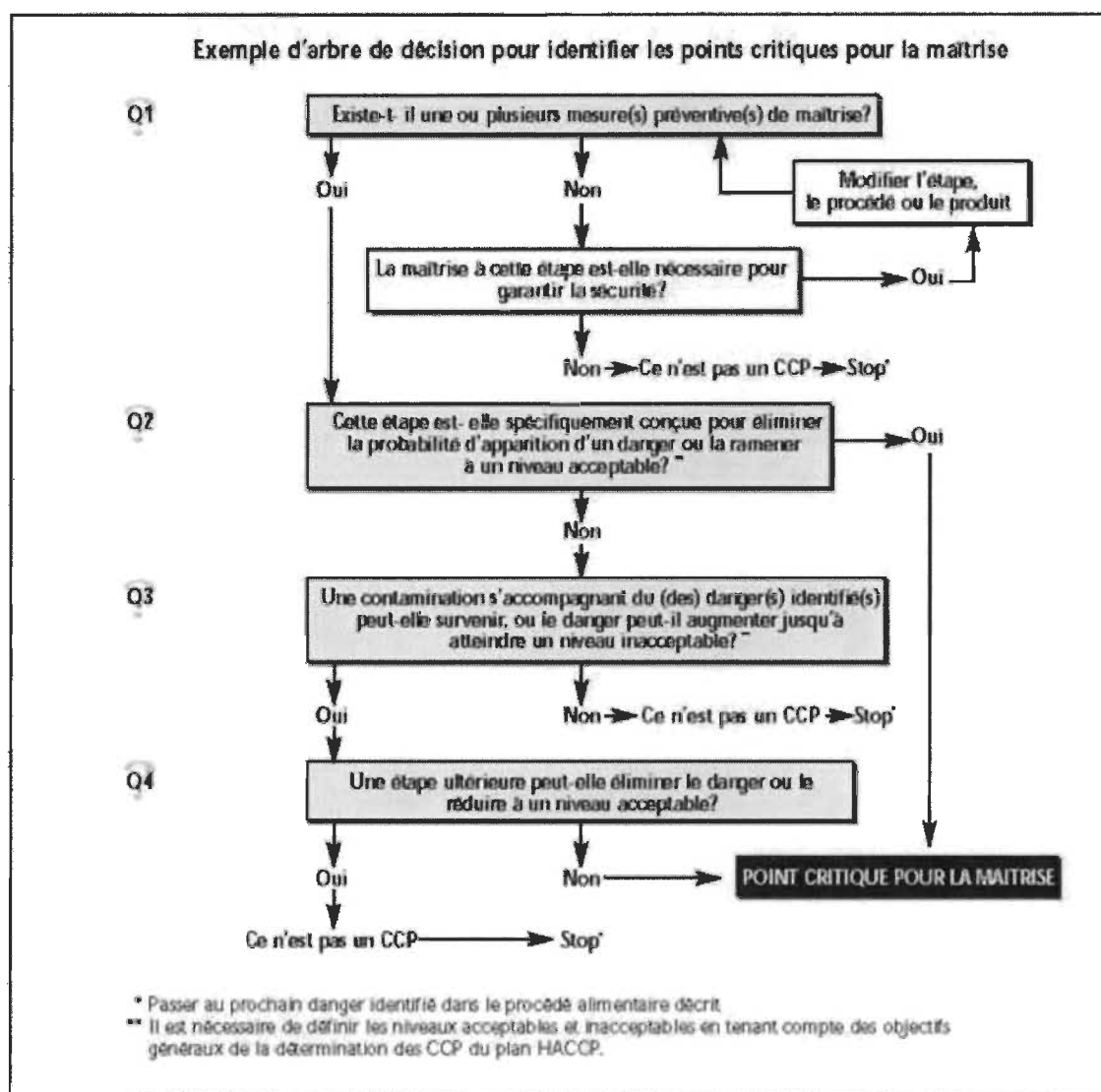


Figure 3: Arbre de décision HACCP

ANNEXE 7 : Exemple d'analyse des dangers

## Tableau d'analyse des dangers

Déterminer  
les CCP

ETAPES	DANGER	MESURE PREVENTIVE	CCP
1	Wolke bla bla bla	Wolke bla bla bla	Wolke bla bla bla
2	Wolke bla bla bla	Wolke bla bla bla	Wolke Wolke bla bla bla
3	Wolke bla bla bla Wolkebla Wolkebla	Wolke bla bla bla Wolkebla Wolkebla	Wolke bla bla bla
4			Wolke bla bla bla Wolkebla Wolkebla
5	Wolke bla bla bla Wolke		
6	<b>prolifération bactérienne</b>	<b>refroidissement rapide</b>	<b>OUI</b>
7	Wolke bla bla bla Wolke	Wolke bla bla bla Wolke	Wolke bla bla bla Wolke

Figure 4: Exemple d'analyse des dangers

## ANNEXE 8 : PUBLICATION AVEC COMITE DE LECTURE

European Scientific Institute



*European Scientific Journal, ESJ*

**SUBJECT:** Acceptance letter

Dear: *Arnaud Fabrice Goue*,

We are delighted to inform you that after the review by the “ESJ International Editorialboard” your paper:

***“Optimizing the effectiveness of HACCP in agri-food SMEs”***

**Authors:** *Arnaud Fabrice Goue, Ayi Ayayi Gavriel, Patrick Drogui*, has been accepted for publication in the European Scientific Journal, ESJ vol. 12 No.22 No.23 No.24 which will be published at the end of August 2016.

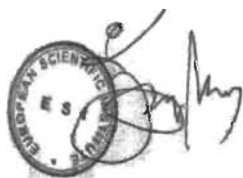
The European Scientific Journal, ESJ is peer reviewed journal, ISSN: 1857 - 7881 (Print) ISSN: 1857 - 7431 (Online), ESJ's Index Copernicus Impact Factor, ICV 2013 = 8.25  
European Scientific Journal - IndexCopernicus™ - Journals Master List  
<http://journals.indexcopernicus.com/European+Scientific+Journal,p4190,3.html>

Sincerely,

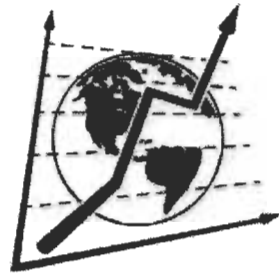
**European Scientific Institute, ESI August 2016**

**ESJ's publisher**

**<http://euinstitute.net/>**



## ANNEXE 9 : CONFERENCE AVEC COMITE DE LECTURE



# **CIGI 2015**

**Université Laval, Québec, Canada**

## **ATTESTATION**

### **Participation au 11<sup>e</sup> Congrès International de Génie Industriel**

La présente se veut une attestation que le participant(e) :

#### **Arnaud Fabrice Goue**

a participé au 11<sup>e</sup> Congrès International de Génie Industriel (CIGI 2015) qui a eu lieu du 26 au 28 octobre 2015 sur le campus de l'Université Laval, Québec, QC, Canada.

Lors de l'événement, le participant(e) a eu l'occasion de présenter son article intitulé :

☐ *Optimisation de l'efficacité de l'HACCP dans les PME Agroalimentaires : une étude empirique basé sur le modèle Québécois*

Daoud Aït-Kadi

Président du comité d'organisation

CIGI 2015

**ANNEXE 10 : Questionnaire relative à l'optimisation de l'efficacité de l'HACCP et l'impact de l'HACCP sur la sécurité alimentaire et sur la satisfaction client**

**Thème : « HACCP ET PERFORMANCES DANS LES PME AGROALIMENTAIRES ».**

**N.b** : le temps de remplissage du questionnaire est estimé à environ 15 à 20 minutes

**1. Profil de l'entreprise**

**1.1. Organisation de l'entreprise**

Nom de la Société :	Adresse :		
Nom & Prénom de l'Interlocuteur :	Ville : Québec		
	Code postal :		
Fonction au sein de la société :	Courriel :		
Années d'expérience Pro <sup>34</sup> dans l'entreprise :	Tél : (      ) Poste :		
Niveau d'étude et domaine d'expertise :	Date de remplissage :		

- Nombre d'années d'existence de l'entreprise :..... ans

**1.2. Chiffre d'affaire**

Chiffre d'affaire moyen annuel : .....\$CAD

**2. Système HACCP :**

- Votre entreprise est-elle HACCP ? : ☐ Oui ☐ Non

---

<sup>34</sup> Pro : Professionnelle

- Si oui, depuis combien de temps ?..... (Années)
- Quel est votre niveau d'utilisation de l'HACCP ? :

Libellé	Niveau d'utilisation de l'HACCP					
	Faible Elevé					
Quel est le niveau d'utilisation de l'HACCP de votre entreprise?	0	1	2	3	4	5

- Quel est l'intervalle de mise à jour de votre système HACCP (en année) ? :

☐ Moins de 1 an      ☐ 1 an et plus

### 3. Ressources Humaines et matérielles

- Quel est le nombre total d'employés dans votre entreprise ? :

☐ 1 à 99 employés      ☐ 100 à 299 employés      ☐ 300 à 499

- Quel est le niveau d'étude du responsable qualité / coordonnateur HACCP de votre compagnie ? :

☐ Secondaire      ☐ Collégiale      ☐ Universitaire

- Votre personnel reçoit t'il une formation en bonnes pratiques d'hygiènes (BPF) ? :

☐ Oui      ☐ Non

- Si oui, à quel fréquence la formation (en BPF<sup>35</sup>), est donnée à votre personnel ? :

☐ 0 à 5 mois      ☐ 6 à 11 mois      ☐ 12 mois et plus

- Quel est le niveau d'engagement de la direction, en ce qui concerne la mise en application et la valorisation de l'HACCP au sein de votre compagnie ? :

<sup>35</sup> Bonnes pratiques de fabrication

Libellé	Niveau d'engagement					
	Faible Elevé					
Quel est le niveau d'engagement de la direction en faveur de l'HACCP dans votre entreprise?	0	1	2	3	4	5

**4. Quel est le secteur d'activité auquel votre entreprise appartient, parmi la liste ci-dessous ? :**

- ☐ Jus et Boisson    ☐ Lait, crème et dérivés du lait    ☐ Poissons et produits de la mer  
☐ Sucres et confiseries    ☐ Viande et produits de la viande    ☐ Biscuits  
☐ Boissons alcooliques, gazeuses et eaux embouteillées    ☐ Fruits et légumes  
☐ Additifs et assaisonnements alimentaires    ☐ Farines et céréales de tables

**5. Sécurité sanitaire des aliments :**

- Quel est la quantité de produits non-conformes sanitaires identifiés en moyenne par lot en fin de production ? :.....en %

**6. Satisfaction client**

- Nombre total de réclamations clients enregistré en moyenne par an en fin de production dans votre entreprise (s'il y a lieu un chiffre approximatif peut être donné) .....?

**MERCI DE VOTRE CONTRIBUTION À CETTE ÉTUDE !**